

Requested Patent: JP5268415A

Title: PICTURE READER ;

Abstracted Patent: JP5268415 ;

Publication Date: 1993-10-15 ;

Inventor(s): TAGUCHI KAZUE; others: 04 ;

Applicant(s): RICOH CO LTD ;

Application Number: JP19920006527 19920117 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification:

H04N1/04; B41J29/40; B42D9/04; G03B27/50; G03B27/62; G03G15/00; G03G15/04;
G06F15/64; H04N1/00; H04N1/10 ;

Equivalents: ;

ABSTRACT:

PURPOSE: To cope with the problem of copy right by detecting an identification code for copy right management with a detecting means and automatically blocking the read of an original added with a code.

CONSTITUTION: A page turnover read unit 1 is provided so as to applies exposure scanning to a book original 92 placed opening on an original platen 18 to read a book original picture. Moreover, a bar code scanner 341a reading a bar code pattern 341c of a back cover of the book original 92 is provided to read an identification code for copy right management and the code is inputted to a one-chip microcomputer 330. The one-chip microcomputer 330 discriminates whether or not the copy of the bar code pattern is permitted and the copying is attained only when the copy of the pattern is permitted.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-268415

(43) 公開日 平成5年(1993)10月15日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/04	Z	7251-5C		
B 4 1 J 29/40	Z	8804-2C		
B 4 2 D 9/04	C	8604-2C		
	Z	8604-2C		
G 0 3 B 27/50	A	9017-2K		

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 62 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-6527

(22) 出願日 平成4年(1992)1月17日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 田口 和重

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 藤岡 哲弥

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(72) 発明者 高橋 浩

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 樺山 亨 (外1名)

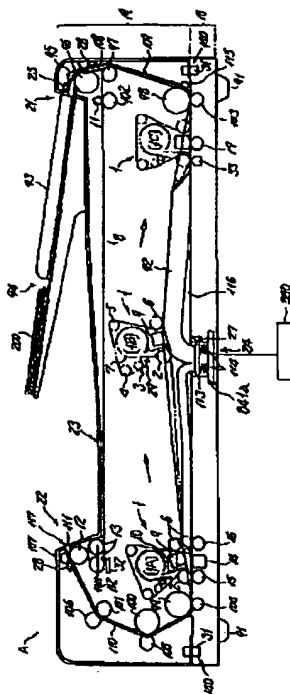
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【目的】 コピーされるブック原稿が著作権利用となるか否かを複写システム側でのブック原稿の認識およびカウント動作によって管理することのできる原稿読み取り装置を提供する。

【構成】 原稿台(18)上に見開かれて載置されたブック原稿(92)を露光走査して該ブック原稿画像の読み取りを行なう読み取り手段(ページめくり読取ユニット1)と、原稿台上に載置されたブック原稿に付された識別符号(バーコードパターン341C)を検知する検知手段(バーコードスキャナ341a)と、前記検知手段によって、前記識別符号が検知された場合にのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段(ワンチップマイコン330)と、を有する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿台と、

前記原稿台上に見開かれて載置されたブック原稿の原稿面上を露光走査することによって前記ブック原稿画像の読み取りを行なう読み取り手段と、
原稿台上に載置されたブック原稿の表紙又は背表紙の所定位置に付された識別符号を検知する検知手段と、
前記検知手段によって、前記識別符号が検知された場合にのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿読み取りモードと、

シート原稿トレイ上に載置されたシート原稿を1枚毎に原稿台上に給送して、前記シート原稿画像の読み取りを行なうADFモードと、が選択可能な画像読み取り装置であって、

原稿台上に載置されたブック原稿の表紙又は背表紙の所定位置に付された識別符号を検知する検知手段と、
ブック原稿読み取りモードが選択されている場合には、
前記検知手段によって前記識別符号が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項3】原稿台と、

前記原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿めくり・読み取りモードと、
前記原稿台上に載置された任意の原稿上の原稿画像の読み取りを行なう圧板モードと、が選択可能な画像読み取り装置であって、

原稿台上に載置されたブック原稿の表紙又は背表紙の所定位置に付された識別符号を検知する検知手段と、
ブック原稿読み取りモードが選択されている場合には、
前記検知手段によって前記識別符号が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項4】原稿台と、

前記原稿台上に見開かれて載置されたブック原稿の原稿面を露光走査することによって前記ブック原稿画像の読み取りを行なう読み取り手段と、
装置外部から読み取り手段による読み取り動作を可能にするための識別信号を入力する入力手段と、
前記識別信号の入力を検知する検知手段と、
前記検知手段によって前記識別信号の入力が検知された場合にのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項5】原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿読み取りモードと、

2

シート原稿トレイ上に載置されたシート原稿を1枚毎に原稿台上に給送して、前記原稿画像の読み取りを行なうADFモードと、が選択可能な画像読み取り装置であって、

装置外部から読み取り手段による読み取り動作を可能とするための識別信号を入力する入力手段と、
前記識別信号の入力を検知する検知手段と、
ブック原稿読み取りモードが選択されている場合には前記検知手段によって前記識別信号の入力が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項6】原稿台と、

前記原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿読み取りモードと、
前記原稿台上に載置された任意の原稿上の原稿画像の読み取りを行なう圧板モードと、が選択可能であって、
装置外部から読み取り手段による読み取り動作を可能とするための識別信号を入力する入力手段と、
前記識別信号の入力を検知する検知手段と、
ブック原稿読み取りモードが選択されている場合には、
前記検知手段によって前記識別信号の入力が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項7】原稿台と、

前記原稿台上に載置された原稿の原稿面を露光走査することによって原稿画像の読み取りを行なう読み取り手段と、

前記読み取り手段によって読み取られた画像情報を出力する出力手段と、を有する画像読み取り装置であって、
前記読み取り手段による原稿面上の露光走査によって原稿面上の所定位置に付された識別符号の検出動作を行なうと共に、前記検出動作によって前記識別符号が検知された場合にのみ前記出力手段による出力動作を可能とするように前記出力手段を制御する、
ことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項8】請求項7において、読み取り手段によって読み取られた画像情報を出力する際、所定位置に識別符号が付されたブック原稿から読み取った情報である場合は、その旨を識別するための付加情報を出力手段による出力情報に付加する、
ことを特徴とする画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複写機及びファクシミリ等のブック原稿の画像読み取り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ブック原稿の読み取り装置および方法としては、(1)原稿支持台上に上向きに見開いて載置し

たブック原稿の原稿面を情報のコンタクトガラスに当接させ、このコンタクトガラスを挟んで対向配置された走査光学系の走査によって原稿画像を露光走査する装置、

(2) 原稿載置面上に上向きに見開いて載置されたブック原稿の原稿面上を密着型読み取りセンサにより露光走査して原稿画像を読み取る装置、等が知られている。

【0003】一方、複写機及びファクシミリ等における原稿読み取り装置として、シート原稿を原稿読み取り位置に自動的に搬送して原稿情報を読み取り、読み取りの終了した原稿を上記原稿読み取り位置から自動的に排出する自動原稿給送装置(ADF)が知られている。

【0004】このように、原稿がシート原稿の場合には、ADFを搭載することにより、その原稿情報の読み取りを自動的に行うことができるが、原稿がブック原稿の場合には、自動ページめくり機構の実現が事実上困難なため、現段階では、ブック原稿のページめくりを手動的にしか行うことができない状況にある。

【0005】従来、こうした現状に鑑み、手間の掛るブック原稿の読み取りを自動化するための方法や手段の提案が種々なされている。

【0006】このブック原稿の自動読み取りを実現させるために不可欠となるブック原稿の自動ページめくり装置および方法としては、(3) 下向きに見開いて載置したブック原稿を移動させながら、その原稿ページを吸引して分離する装置、(4) 上向きに見開いて載置したブック原稿の原稿ページを吸引して分離する装置、(5) 上向きに見開いて載置したブック原稿の原稿ページをローラ、アーム等でめくる装置、等が知られている。

【0007】しかしながら、上記の従来技術は、アイデアのみの提案が多く、およそ実現し得るレベルには到達しておらず、以下のような問題点がある。

【0008】すなわち、(1) 原稿支持台上に上向きに見開いて載置したブック原稿の原稿面を情報のコンタクトガラスに当接させ、このコンタクトガラスを挟んで対向配置された走査光学系の走査によって原稿画像を露光走査する装置では、ブック原稿の原稿ページをめくる位置から露光走査を行なう位置までブック原稿を移動させる必要があり、原稿露光走査効率が低下するとともに、装置の大型化が避けがたくなる不具合があった。

【0009】また、(2) 原稿載置面上に上向きに見開いて載置されたブック原稿の原稿面上を密着型読み取りセンサにより露光走査して原稿画像を読み取る装置では、装置の大型化という点は解消し得るものの、ブック原稿の原稿面を押圧する手段を備えていないため、載置された原稿面が浮き上がり易く、原稿面の読み取り走査が不安定になる不具合を有していた。

【0010】一方、(3) 下向きに見開いて載置したブック原稿を移動させながら、その原稿ページを吸引して分離する装置では、ブック原稿の自重の影響によりページめくりの信頼性が損なわれるばかりでなく、そのページめくり時に原稿面が擦れて原稿が破損する虞れがあり、さらに、その構成上装置の大型化を余儀なくされる不具合があった。

【0011】また、(4) 上向きに見開いて載置したブック原稿の原稿ページを吸引して分離する装置、並びに、(5) 上向きに見開いて載置したブック原稿の原稿ページをローラ、アーム等でめくる装置等では、ブック原稿の上側空間を移動する従来のページ分離機構が複雑且つ大型なため、装置の大型化が避けがたくなる不具合があった。

【0012】こうした現状に鑑み、本出願人は、例えば、特願平2-193589号明細書等に開示したように、原稿台の原稿載置面に沿って張架されたページ押えベルトの一部に上記原稿載置面から離間する迂回部を形成させながら、上記原稿載置面とページ押えベルトとの間に見開かれて載置されたブック原稿の原稿面に対して、ページ収納手段、ページ吸着手段、ページ分離手段および読み取り手段等が配設されたページめくり読み取りユニットを相対移動させることによって、上記ブック原稿のページめくりおよび原稿読み取り走査を行なうブック原稿のページめくり読み取り装置(以下、MFDSという)を提案した。

【0013】この提案によるMFDSによれば、上記明細書等に記述したように、複写作業等に多大な労力を要していたブック原稿のページめくり操作および原稿読み取り走査を完全に自動化させることができ、複写等の生産性を著しく向上させる多機能原稿読み取りシステムを実現することができる。

【0014】【発明が解決しようとする課題】前記MFDSは、ブック原稿の原稿情報の読み取り走査および原稿ページめくり動作を自動で行なう機能を持っているので、このMFDSをプリンタと接続することによって、書籍や雑誌等のコピーを人手を掛けずに高速で行なうことができる。

【0015】しかしながら、周知のように、一般の書籍などを著作権者の許可を得ないで複写することは、純粋な私的利用を除いて原則として著作権法違反となる。

【0016】そこで、本発明は、前記MFDSを含むブック原稿画像の読み取り手段を有する画像読み取り装置において、許可された特定のブック原稿から、或いは、特定ユーザーによる画像読み取り(複写)のみを可能とすることにより、著作権問題への対処を図り得る画像読み取り装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述の課題を解決するために、次の(1)乃至(8)の構成とした。

【0018】(1) 原稿台と、前記原稿台の上に開かれて載置されたブック原稿の原稿面上を露光走査することによって前記ブック原稿画像の読み取りを行なう読み取り手段と、原稿台に載置されたブック原稿の表紙又は

5

背表紙の所定位置に付された識別符号を検知する検知手段と、前記検知手段によって、前記識別符号が検知された場合にのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、を有することとした。

【0019】(2)．原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿めくり・読み取りモードと、シート原稿トレイ上に載置されたシート原稿を1枚毎に原稿台上に給送して、前記シート原稿画像の読み取りを行なうADFモードと、が選択可能な画像読み取り装置であって、原稿台上に載置されたブック原稿の表紙又は背表紙の所定位置に付された識別符号を検知する検知手段と、ブック原稿めくり・読み取りモードが選択されている場合には、前記検知手段によって前記識別符号が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、を有することとした。

【0020】(3)．原稿台と、前記原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿めくり・読み取りモードと、前記原稿台上に載置された任意の原稿上の原稿画像の読み取りを行なう圧板モードと、が選択可能な画像読み取り装置であって、原稿台上に載置されたブック原稿の表紙又は背表紙の所定位置に付された識別符号を検知する検知手段と、ブック原稿めくり・読み取りモードが選択されている場合には、前記検知手段によって前記識別符号が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、を有することとした。

【0021】(4)．原稿台と前記原稿台上に見開かれて載置されたブック原稿の原稿面を露光走査することによって前記ブック原稿画像の読み取りを行なう読み取り手段と、装置外部から読み取り手段による読み取り動作を可能にするための識別信号を入力する入力手段と、前記識別信号の入力を検知する検知手段と、前記検知手段によって前記識別信号の入力が検知された場合にのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、を有することとした。

【0022】(5)．原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿めくり・読み取りモードと、シート原稿トレイ上に載置されたシート原稿を1枚毎に原稿台上に給送して、前記原稿画像の読み取りを行なうADFモードと、が選択可能な画像読み取り装置であって、装置外部から読み取り手段による読み取り動作を可能とするための識別信号を入力する入力手段と、前記識別信号の入力を検知する検知手段と、ブック原稿めくり・読み取りモードが選択されている場合には前記検知手段によって前記識別信号の入力が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可

6

能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、を有することとした。

【0023】(6)．原稿台と、前記原稿台上に載置されたブック原稿のめくり・読み取りを行なうブック原稿めくり・読み取りモードと、前記原稿台上に載置された任意の原稿上の原稿画像の読み取りを行なう圧板モードと、が選択可能であって、装置外部から読み取り手段による読み取り動作を可能とするための識別信号を入力する入力手段と、前記識別信号の入力を検知する検知手段と、ブック原稿めくり・読み取りモードが選択されている場合には、前記検知手段によって前記識別信号の入力が検知されたときにのみ前記読み取り手段による読み取り動作を可能とするように前記読み取り手段を制御する制御手段と、を有することとした。

【0024】(7)．原稿台と、前記原稿台上に載置された原稿の原稿面を露光走査することによって原稿画像の読み取りを行なう読み取り手段と、前記読み取り手段によって読み取られた画像情報を出力する出力手段と、を有する画像読み取り装置であって、前記読み取り手段による原稿面上の露光走査によって原稿面上の所定位置に付された識別符号の検出動作を行なうと共に、前記検出動作によって前記識別符号が検知された場合にのみ前記出力手段による出力動作を可能とするように前記出力手段を制御することとした。

【0025】(8)．(7)において、読み取り手段によって読み取られた画像情報を出力する際、所定位置に識別符号が付されたブック原稿から読み取った情報である場合は、その旨を識別するための付加情報を出力手段による出力情報に付加することとした。

【0026】

【作用】著作権管理用としての識別符号の付された原稿の読み取りは自動的に阻止され

【0027】る。

【実施例】以下、本発明の実施例を図に基づいて詳細に説明する。本発明の実施例の説明に先立って、この発明が実施される前記のMFDS（ブック原稿のページめくり読み取り装置）について、その構成および動作を説明する。

【0028】まず、図1を参照しながら、本発明による原稿読み取り装置におけるめくり搬送ベルトの周辺の構成について説明する。図1は、本発明を実施した、マルチ・ファンクション・ドキュメント・スキャナA（以下、“MFDS”とする）の概略断面図である。図1において、めくり搬送ベルト8は、駆動ローラ12、テンションローラ13、第1ベルト支持ローラ97、第2ベルト支持ローラ98、第3ベルト支持ローラ99、第4ベルト支持ローラ100、及び、第5ベルト支持ローラ101により支持されている。

【0029】このとき、めくり搬送ベルト8は、ページめくり読取ユニット1のめくりローラ2、第1パイアス

7

ローラ3、第1ローラ4、第2ローラ5、及び、押えローラ6を介して、このページめくり読取ユニット1を取り巻くように支持されている。

【0030】テンションローラ13は、ベルトテンションスプリング112によって、図1において左方向に引っ張られ、めくり搬送ベルト8に適度なテンションを与え、ブック原稿92の原稿面を押圧している。ベルトテンションセンサ32は、テンションローラ13の移動量からめくり搬送ベルト8のテンションを検出している。

【0031】一方、MFDSの搬送部19の上部には、シート原稿200をセットするためのシート原稿トレイ94と、シート原稿200のサイド方向のセット位置を調整するシート原稿サイドガイド93と、排紙されたシート原稿200が載置される排紙トレイ23とが、それぞれ配設されている。

【0032】また、MFDSの給紙部21（図1の右上方）には、シート原稿200のセットの有無を検知するシート原稿センサ25と、シート原稿200を一枚ずつ分離給紙する給紙ローラ96及び給紙分離パッド95と、シート原稿200の給紙タイミングをはかる給紙センサ26とが配設されており、さらに、シート原稿200の搬送路を構成する第1搬送ガイド108及び第2搬送ガイド109が配設されている。

【0033】さらに、ベルト支持ローラ97の僅かに左側のめくり搬送ベルト8の外側には、シート原稿200の搬送時の帯電用としての第2バイアスローラ11があり、その内側には、支持用のバイアス対向ローラ102がある。

【0034】また、第2搬送ガイド109の下端には、搬送ガイド爪115があり、シート原稿200の搬送を補助している。さらに、第4ベルト支持ローラ100には第6対向ローラ105、第5ベルト支持ローラ101には第7対向ローラ106、駆動ローラ12には排紙ローラ107が、めくり搬送ベルト8を挟んでめくり搬送ベルト8の外側にそれぞれ配設されている。

【0035】また、第3ベルト支持ローラ99から駆動ローラ12までのめくり搬送ベルト8の外側には、シート原稿200の搬送路を構成する第3搬送ガイド110が配設されている。ここで、第2ベルト支持ローラ98から第3ベルト支持ローラ99までの間は、原稿台18の上面の原稿載置面116がシート原稿200の搬送路として使用される。

【0036】この原稿載置面116は、プレスキャンしてブック原稿92のサイズを検出する際に、このブック原稿92の先端の検知をし易くするために、黒色に形成されている。一方、図1において左上方のMFDSの排紙部22には、排紙ローラ107の手前に排紙センサ28があって、シート原稿200の排紙時におけるジャムの有無を検知している。

【0037】また、この排紙部22の排紙口117の下

8

側には、排紙分離爪111が形成されており、シート原稿200のスムーズな排紙を補助している。MFDSの原稿台18には、第2ベルト支持ローラ98の下側に第4対向ローラ103が、第3ベルト支持ローラ99の下側に第5対向ローラ104がそれぞれ配設され、ページめくり読取ユニット1がホームポジション位置（1A）にあるときのめくりローラ2の下側に第1対向ローラ15が、押えローラ6の下側に第2対向ローラ16が、第1読み取りセンサユニット9の下側に第2読み取りセンサユニット14が、それぞれ配設されている。

【0038】また、ページめくり読取ユニット1がエンドポジション位置（シート原稿200の読み込みモード時におけるページめくり読取ユニット1の停止位置）（1C）にある時の、第1読み取りセンサユニット9の下側には第3対向ローラ17が、めくりローラ2の下側にはブックサイズ上限センサ33が、それぞれ配設されている。

【0039】さらに、原稿載置面116の中央には、ブック原稿92の載置位置を決めるための中央基準位置決め部24が形成されている。この中央基準位置決め部24には、ブック原稿92が載置された状態でブック原稿92の背に当接する中央位置決め板113と、この中央位置決め板113に対して上昇する習性を与えるための中央位置決めスプリング114と、ブック原稿92の載置状態における中央位置決め板113の下方への変位量を検出するブック原稿センサ27とが、それぞれ配設されている。ここで、中央位置決め板113の一部は切り欠かれていて、この切欠部の下方には、図67にも示すように識別符号検知手段としてのバーコードスキャナ341aが配置され制御手段としてのワンチップマイコン330に接続されている。

【0040】このように構成された原稿台18の下部には、MFDSを略水平に支持するためのスタンド91が設けられている。一方、搬送部19の原稿台18と接する部位の両脇には、搬送部ロックセンサ31を内蔵した搬送部ロック装置140が配設されており、搬送部19と原稿台18との開閉状態を検知している。

【0041】以上述べたように、このMFDSは、シート原稿200の自動原稿給送・読取機能と、ブック原稿の読み取り及び自動ページめくり機能との両機能を合わせ持った原稿読み取り装置として構成される。次に、図2乃至図4を参照しながら、この原稿読み取り装置における駆動系の構成について説明する。

【0042】図2は、MFDSの駆動系の概略横断面図である。図3は、MFDSの駆動系の概略平面図である。図4は、ページめくり読取ユニット1の端部の斜視図である。図2乃至図4において、ページめくり読取ユニット1は、めくりユニット駆動板49のスキニングパイプ51が、MFDSの手前側と奥側とに平行に横架された一対のスキニングロッド50に嵌挿されること

によって、MFDSの左右方向に沿って摺動自在に支持されている。

【0043】各スキャンニングロッド50は、MFDSの搬送部右側板58と、搬送部左側板59とに、それぞれの端部が固定されている。また、図3に示すように、搬送部前側板56と搬送部後側板57との間には、第1シャフト64と第2シャフト65とが、それぞれ回転自在に軸支されている。これらの第1シャフト64と第2シャフト65には、駆動プーリ62と従動プーリ63とが、その手前側と奥側とに、それぞれ1つずつ固定されてい

ていて、これらの駆動プーリ62と従動プーリ63を一对として、2本のめくりユニット駆動ベルト52が、それぞれ懸架がされている。

【0044】このページめくり読取ユニット1は、図3及び図4に示すように、めくりユニット駆動板49の駆動ベルト固定部53で、駆動ベルト固定板54と駆動ベルト固定ビス55によって、めくりユニット駆動ベルト52と固定されており、このめくりユニット駆動ベルト52の回転により駆動される。

【0045】また、第1シャフト64には、搬送部後側板57を挟んで、その奥側に第1ギア66が固定されており、この第1ギア66がめくりユニット駆動モータ60の出力軸に固定された第2ギア67と噛み合せて、めくりユニット駆動モータ60の回転が伝達され、駆動プーリ62、めくりユニット駆動ベルト52、従動プーリ63、及び、ページめくり読取ユニット1が、それぞれ駆動される。

【0046】一方、図3に示すように、第4ベルト支持ローラ100と同軸固定された第3シャフト121、駆動ローラ12と同軸固定された第4シャフト122、給紙ローラ96と同軸固定された第7シャフト125、第1ベルト支持ローラ97と同軸固定された第8シャフト126は、搬送部前側板56と搬送部後側板57との間にそれぞれ回転自在に軸支されている。第4シャフト122には、搬送部後側板57を挟んで、その奥側に第3ギア68が固定されている。また、第4ギア69と第5ギア73とは、同軸固定され回転自在に軸支されている。

【0047】さらに、めくり搬送ベルト駆動モータ61の出力軸に固定された第6ギア74は第5ギア73と、また、第4ギア69は第3ギア68と、それぞれ噛み合っていて、めくり搬送ベルト駆動モータ61の回転を順次伝達し、駆動ローラ12を駆動してめくり搬送ベルト8を回転させる。

【0048】また、図2及び図3に示すように、第8シャフト126には、搬送部後側板57の奥側に第2給紙プーリ130が、第7シャフト125には、搬送部後側板57の奥側に給紙クラッチ128を介して第1給紙プーリ129が、それぞれ固定されており、第2給紙プーリ130と第1給紙プーリ129とには、給紙駆動ベル

ト127が懸架されている。

【0049】これにより、めくり搬送ベルト8の回転によって回転された第1ベルト支持ローラ97の回転は、第8シャフト126、第2給紙プーリ130、給紙駆動ベルト127、第1給紙プーリ129に順次伝達され、給紙クラッチ128の入力側に伝達される。

【0050】また、メイン制御ボード310（図34参照）から送られる制御信号によって、給紙クラッチ128が作動し、第7シャフト125及び給紙ローラ96が駆動される。一方、図1に示した、第1対向ローラ15、第2対向ローラ16、及び、第3対向ローラ17は、図示しない駆動伝達機構によって、めくり搬送ベルト8と同期し、且つ、同じ周速でそれぞれ駆動される。

【0051】次に、図1乃至図4を参照しながら、ページめくり読取ユニット1の構成について説明する。図1乃至図4において、第1めくりユニット側板40と、第2めくりユニット側板41は、めくり搬送ベルト8を挟む位置に互いに対向して配置されており、これらの第1めくりユニット側板40と、第2めくりユニット側板41との間には、めくりローラ2、第1パイアスローラ3、第1ローラ4、第2ローラ5、及び、押えローラ6がそれぞれ回転自在に支持されている。これらの各ローラの支持構造は、何れも同じに構成されている。

【0052】そこで、第1ローラ4を例に取って説明すると、この第1ローラ4は、図5に示すように、第1めくりユニット側板40と第2めくりユニット側板41に両端部が固定された第5シャフト123が、中空軸からなるこの第1ローラ4の中空部に挿通され、この第5シャフト123に配設された一对の軸受131によって、この第1ローラ4の両端部が支持されることにより、第5シャフト123に対して回転自在に支持されている。

【0053】ここで、これらのめくりローラ2、第1パイアスローラ3、第1ローラ4、第2ローラ5、及び、押えローラ6は、自らは回転せず、めくり搬送ベルト8の回転によってのみ回転される。また、第1めくりユニット側板40と第2めくりユニット側板41の外側には、図1に示す第1読み取りセンサユニット9の長手方向の延長位置に、回転支持ロッド42（両側とも同じに構成されている）がそれぞれ回転自在に支持されている。

【0054】そこで、この回転支持ロッド42の片側のみの支持構造を説明すると、この回転支持ロッド42は、図4に示すように、摺動パイプ43、第2スプリング止め爪48、上限検知部76と一体に構成されている。図4において、傾き修正スプリング44は、ねじりコイルスプリングで形成されており、その一端が回転支持ロッド42に、他端が第1めくりユニット側板40に、それぞれ固定されている。

【0055】この傾き修正スプリング44は、その自然状態、すなわち、傾き修正スプリング44に外力が加わ

っていない状態において、摺動パイプ43の軸心方向（図4の上下方向）と、第1読み取りセンサユニット9の読取光学系の光軸方向（第1読み取りセンサユニット9の第1めくりユニット側板40及び第2めくりユニット側板41に対する移動方向（詳しくは後述））とを一致させるように構成されている。

【0056】これにより、第1めくりユニット側板40及び第2めくりユニット側板41が、各回転支持ロッド42を中心としてそれぞれ一体的に回転した際、この傾き修正スプリング44によって、これらの第1めくりユ
10 ニット側板40及び第2めくりユニット側板41に対して常に初期状態の姿勢に戻そうとする回転力が作用し、これらの第1めくりユニット側板40及び第2めくりユニット側板41の傾きが適時修正される。

【0057】また、摺動パイプ43は、図4に示すように、摺動支持ロッド46に対して滑らかに摺動するように構成されている。この摺動支持ロッド46の上端は上部ロッド支持板70に、また、この摺動支持ロッド46
の下端は下部ロッド支持板71に、それぞれ固定されている。

【0058】また、上部ロッド支持板70には第1スプリング止め爪47が、摺動パイプ43の上部には第2スプリング止め爪48が、それぞれ形成されており、これらの第1スプリング止め爪47及び第2スプリング止め爪48によって、摺動パイプ43と上部ロッド支持板70との間に軸装された、めくりユニット上下スプリング45の両端がそれぞれ係止されている。

【0059】ここで、摺動パイプ43は、通常の状態では、下部ロッド支持板71に当接しているが、ページめくり読取ユニット1が外力を受けることによって、めくりユニット上下スプリング45の弾力に抗し、摺動支持
30 ロッド46に沿って、図4において上方に摺動する。このとき、摺動パイプ43には、第2スプリング止め爪48を常に下方に押圧する、めくりユニット上下スプリング45の弾力によって、上述の通常の状態に戻ろうとする摺動力が作用している。

【0060】また、この摺動パイプ43の上方への摺動範囲は、めくりユニット駆動板49に配置されたスキャンカットオフセンサ34が、摺動パイプ43に設けられた上限検知部76を検知した状態で、摺動パイプ43の
40 上方への摺動位置が限界位置となるように設定されている。

【0061】一方、めくりユニット駆動板49は、図4に示すように、上部ロッド支持板70、下部ロッド支持板71、第1スプリング止め爪47、スキャニングパイプ51、駆動ベルト固定部53、及び、ホーム検知フィラ75と一体的に形成されている。

【0062】また、このめくりユニット駆動板49の駆動ベルト固定部53は、前述したように、駆動ベルト固定板54と駆動ベルト固定ビス55によって、めくりユ
50

ニット駆動ベルト52に固定されている。さらに、このめくりユニット駆動板49のスキャニングパイプ51は、スキャニングロッド50に対して滑らかに摺動するように嵌合されている。

【0063】これにより、前述したように、めくりユニット駆動ベルト52が駆動されて、ページめくり読取ユニット1が、そのホームポジション位置（1A）に到達した時点で、図3に示すホームセンサ30により、スキャニングパイプ51のホーム検知フィラ75が検知されるように構成されている。

【0064】次に、図6乃至図8を参照しながら、この原稿読み取り装置における搬送部ロック装置の構成について説明する。図6乃至図8は、MFDSの両側部に配設された搬送部ロック装置140（両側とも同じ構成）の一方の構成を示す概略図である。

【0065】この搬送部ロック装置140は、ロック解除ソレノイド132、及び、ロック杆134等で構成されている。図6乃至図8において、ロック解除ソレノイド132は、ロック解除ソレノイドアーム133の一端と連結されている。

【0066】ロック解除ソレノイドアーム133の他端は、ロック杆134の一端と回転自在に軸支されている。このロック杆134のロック解除ソレノイドアーム133に対向するがわの側部には、電磁ロック141が配置されている。また、ロック杆134の他端には、ロック解除ソレノイドアーム133が配置されているがわに向けて鉗爪状に折曲されたロック爪134aが形成されている。

【0067】ロック杆134は、回転部136で回転自在に支持されており、その回転部136の上部がわが、ロックスプリング135の一端に繋がれている。このロックスプリング135の他端は、搬送部19の一部に繋がれていて、これにより、ロック杆134に対して、第6図において、時計回転方向への回動習性を与えている。

【0068】このロック杆134の回動習性による回動は、その回転部136の左下側に配置されたロック爪ストッパ137によって、所定の角度に阻止されている。一方、原稿台18側には、ロックピン139、及び、搬送部ロックセンサ31が配置されたロック部138が形成されている。

【0069】図6において、搬送部19を押下げながら閉じていくと、図7に示すように、ロックピン139にロック杆134のロック爪134aの下端が当接して、ロック杆134がその回転部136を回転軸として、反時計回りに回動される。この状態から、搬送部19をさらに閉じていくと、図8に示すように、ロック杆134のロック爪134aがロックピン139に引っかかって、搬送部19が原稿台18に固定される。

【0070】また、この搬送部19のロック動作時に、

13

ロック杆134のロック爪134aによって、搬送部ロックセンサ31が作動される。この搬送部19のロックの解除は、図16に示す操作表示ボード313のオープンキー620を押すことによって実行される。

【0071】すなわち、操作表示ボード313のオープンキー620を押下すると、ロック解除ソレノイド132が作動して、ロック杆134が回転部136を回転軸として反時計回りに回転し、ロックピン139からロック杆134のロック爪134aが外れ、図示せぬ搬送部開閉スプリングによって、搬送部19が上方へ開放される(図10参照)。

【0072】但し、このオープンキー620は、ブック原稿92の一連のページめくり走査時、読み取り走査途中、及び、シート原稿200の搬送中の場合には、作動しない(入力を受け付けられない)ようにプログラムされている。

【0073】また、このようにオープンキー620が入力を受け付けられない状態では、電磁ロック141が作動され、この電磁ロック141によって、ロック爪134aがロックピン139に係合されたままの状態、ロック杆134の回転が拘束されるように構成されている。

【0074】上述のように構成されたMFDSは、図9及び図10に示すように、例えば、プリンタ300の上部に搭載されて使用される。図10は、上述したように、このMFDSの搬送部19を開放した状態を示している。

【0075】次に、図11乃至図13を参照しながら、この原稿読み取り装置におけるページめくり読取ユニット1の内部の第1読み取りセンサユニット9の構成について説明する。図11は第1読み取りセンサユニット9の端部付近の斜視図、図12は第1読み取りセンサユニット9の端部付近の側面図、図13は第1読み取りセンサユニット9の端部の詳細断面図である。

【0076】この第1読み取りセンサユニット9の両端部は、両方共同に構成されているので、ここではその片方のみの構成を説明する。第1読み取りセンサユニット9は、図11に示すように、コの字状に形成された読み取りセンサブラケット146によって、その上部が覆われており、かつ、この読み取りセンサブラケット146に対して、上下動自在に配設されている。読み取りセンサブラケット146は、その両端が第1めくりユニット側板40及び第2めくりユニット側板41に固定されることによって、ページめくり読取ユニット1と一体に構成されている。

【0077】この読み取りセンサブラケット146の端部の少し内側には、読み取りセンサスタッド148が下向きに固定されている。この読み取りセンサスタッド148の下端部は、図13に示すように、第1読み取りセンサユニット9の端部に形成されているボス149に嵌合されている。これにより、第1読み取りセンサユニッ

14

ト9が、読み取りセンサスタッド148を介して、読み取りセンサブラケット146に対して上下動自在に支持される。

【0078】ここで、読み取りセンサスタッド148とボス149とは、読み取りセンサスタッド148の下端に形成されたフランジ状の掛り部によって、それらの嵌合が外れないように構成されている。また、読み取りセンサブラケット146の読み取りセンサスタッド148の基部と、第1読み取りセンサユニット9のボス149の基部との間には、読み取りセンサスプリング147が軸装されており、この読み取りセンサスプリング147の伸長力によって、第1読み取りセンサユニット9に対して、下方への変位習性が付勢されている。

【0079】これにより、この第1読み取りセンサユニット9は、常に、ページめくり読取ユニット1の最下部位に位置し、例えば、ブック原稿92の表面の凹凸等によって外力を受けた際に、この外力に逆らうことなく、ブック原稿92の表面の凹凸等に沿って滑らかに上下動される。また、第1読み取りセンサユニット9の端部には、図11に示すように、読み取りセンサ解除ソレノイドアーム151を介して、読み取りセンサ解除ソレノイド150が取付けられている。

【0080】この読み取りセンサ解除ソレノイド150は、図12に示すように、第1めくりユニット側板40に固定されており、第1読み取りセンサユニット9で原稿読み取り動作を行わずにページめくり読取ユニット1が移動される時、例えば、ページめくり動作時、非読み取りページの空走査時、及び、シート原稿スキャンモードのリターン時等に、この読み取りセンサ解除ソレノイド150が作動される。

【0081】この読み取りセンサ解除ソレノイド150が作動されると、読み取りセンサスプリング147の弾力に抗して、第1読み取りセンサユニット9が上方へ移動され、その原稿走査面が原稿の表面から退避(離隔)される。この第1読み取りセンサユニット9は、めくりローラ2の回転によって発せられるエンコーダ152の信号をその画像読み取りの基準信号としている。このめくりローラ2とエンコーダ152は、第14図に示すように構成されている。

【0082】第14図は、めくりローラ2の奥側の側面図を示している。第14図において、めくりローラ2の奥側の端部には、王冠状に形成されたフィラ153が配設されている。フィラ153は、等間隔の同じ幅のスリットを円周上に形成して構成されている。

【0083】エンコーダ152は、このフィラ153を上下に挟むようにして、第2めくりユニット側板41に固定されている。これにより、このエンコーダ152は、めくりローラ2の回転に応じ、フィラ153がエンコーダ152の検知光路を周期的に遮ることによって、第1読み取りセンサユニット9の画像読み取りの基準信

号を発生する。

【0084】一方、原稿台18に対するブック原稿92の位置決めは、中央基準位置決め部24によって行われる。この中央基準位置決め部24の詳細断面図を第15図に示す。この中央基準位置決め部24は、ブック原稿92の読み取り走査時、及び、ページめくり走査時の基準位置となっている。

【0085】中央基準位置決め部24は、原稿載置面116の中央部に形成された溝内に構成されている。この溝内には、中央位置決め板113が、原稿載置面116に対して昇降自在に嵌合されている。中央位置決め板113は、その下部に配設された中央位置決めスプリング114によって、常に、上昇する習性が与えられている。

【0086】この習性による中央位置決め板113の上方への移動は、原稿載置面116の溝の縁部に形成されたストッパ118に、中央位置決め板113のストッパ爪119が当接することによって阻止され、平生、第15図の破線で示す位置で停止されている。原稿載置面116へのブック原稿92のセットは、溝内の中央位置決め板113の上にブック原稿92の背(綴じ部)を載せることによって行われる。

【0087】すなわち、溝内の中央位置決め板113の上にブック原稿92の背(綴じ部)が載せられると、このブック原稿92の自重によって、中央位置決め板113が下方に押し下げられる。これにより、原稿載置面116の溝内の側部に配置されたブック原稿センサ27が、中央位置決め板113の移動を検知して、ブック原稿92のセットが認知される。

【0088】ところで、この原稿台18の全面部位には、MFDSの操作表示ボード313が配置されている(図9及び図10参照)。この操作表示ボード313は、図16に示すような、多数の入力キーが配置されている。以下、これらの入力キーの機能を順に説明する。

【0089】スタートキー600は、原稿の読み取り開始を指示するときに押される。エンターキー601は、テンキー入力や液晶表示パネル上での選択入力のときに、その入力を確定する際に押される。テンキー602は、原稿のプリント枚数、及び、ページめくり枚数等を設定するときに使用される。

【0090】読み取り開始ページ選択キー603は、ブック原稿読み取りモード時において、ブック原稿92の向かって「左」・「右」どちらのページから読み取りを開始するかを選択するキーであって、このキーを1回押下する毎に、ブック原稿92の読み取り開始ページの左右が切り替わる。

【0091】このキーの初期設定時における読み取り開始ページは、「左」ページに設定されており、このキーにより選択された読み取り開始ページがブック原稿92の左右の何れであるかは、2つの読み取り開始ページ

表示LED631のどちらが点灯されているかによって表示される。

【0092】読み取り総ページ設定キー606は、ブック原稿読み取りモードにおいて、そのページめくり枚数を入力する際の、読み取りたい総ページ枚数を設定するときに押下される。

【0093】ブック原稿92の読み取り総ページ枚数は、この読み取り総ページ設定キー606を押下して、テンキー602でそのページ数を入力した後、エンターキー601を押下することにより確定され、この確定された値が液晶表示パネル630に表示される。

【0094】ブックサイズ選択キー607は、ブック原稿読み取りモードのときに、「自動ブックサイズ認識モード」、もしくは、「ブックサイズキー入力モード」の何れかを選択する際に押下される。また、このキーが1回押される毎に、ブックサイズ表示LED632の表示が、「自動」・「定形」・「不定形(mm入力)」の順に切り替えられ、このブックサイズ表示LED632により表示されたモードが選択される。

【0095】このブックサイズ選択キー607の初期設定時の、ブックサイズ表示LED632の表示は、「自動」になっており、「自動ブックサイズ認識モード」が選択されている。ここで、ブックサイズキー入力モードには、「定形」と、「不定形(mm入力)」とがあり、ブックサイズが、A5・B5・A4の場合に限り、「定形」を選択することにより、定形ブックサイズ選択キー619によるブックサイズの入力が可能となる。

【0096】この定形ブックサイズ選択キー619が1回押される毎に、定形ブックサイズ表示LED633の表示が、「A5」・「B5」・「A4」の順に切り替えられ、選択されたブックサイズが表示されて認識される。この定形ブックサイズ選択キー619の初期設定時の、定形ブックサイズ表示LED633の表示は、「A4」となっている。但し、ここでいうブックサイズとは、ブック原稿92の表紙の大きさを指している。

【0097】ここで、ブック原稿92が、上述した定形ブックサイズ以外の場合には、ブックサイズ選択キー607により、「不定形(mm入力)」を選択し、テンキー602で、セットされたブック原稿92の縦サイズ、及び、横サイズ(mm単位)をそれぞれ入力した後、エンターキー601を押下して、そのブックサイズを確定する。

【0098】このようにしてブック原稿92のサイズが確定されると、その入力されたサイズ値が液晶表示パネル630に表示される。ブック綴じ部マスク領域設定キー608は、ブック原稿読み取りモードのときに、中央基準位置決め部24のセンターからの非読み取り領域(マスク領域)を、「左(-)」・「右(+)」の何れとするかを設定するときに押下される。

【0099】すなわち、ブック原稿92のブック綴じ部

にマスク領域を形成するときには、まず、このブック綴じ部マスク領域設定キー608で、ブック原稿92の左右何れのページにマスク領域を形成するかを設定し、次いで、この設定された「左マスク領域(-)」、もしくは、「右マスク領域(+)」の長さ(mm単位)を、テンキー602により入力した後、エンターキー601でこの入力値を確定する。このようにしてブック原稿92のマスク領域が確定されると、その入力された値が液晶表示パネル630に表示される。このブック綴じ部マスク領域設定キー608の初期設定時におけるマスク領域の値は、「±10mm」となっている。

【0100】読み取り領域選択キー609は、ブック原稿読み取りモードのときに、ブック原稿92の読み取り領域を、「片頁(左)」・「片頁(右)」・「両頁」のうちの何れとするかを選択する際に押下される。

【0101】この読み取り領域選択キー609が1回押される毎に、読み取り領域表示LED636の表示が、「片頁(左)」・「片頁(右)」・「両頁」の順に切り替えられ、選択された読み取り領域が表示されて認識される。

【0102】この読み取り領域選択キー609の初期設定時の、読み取り領域表示LED636の表示は、「両頁」となっている。ここで、「片頁(左)」が選択された場合には、ブック原稿92の向かって左ページのみ読み取り走査が実行され、右ページの読み取り走査は行われない。また、ここで、「片頁(右)」が選択された場合には、ブック原稿92の向かって右ページのみ読み取り走査が実行され、左ページの読み取り走査は行われない。

【0103】見開き連写キー610は、ブック原稿読み取りモードの「見開き2ページ連続読み取りモード」、及び、その「両面モード」のときに、読み取った原稿情報を等倍率でプリントアウトすることを指示する際に押下される。

【0104】見開き連写縮小キー611は、ブック原稿読み取りモードの「見開き2ページ連続読み取りモード」、及び、その「両面モード」のときに、読み取った原稿情報を縮小倍率でプリントアウトすることを指示する際に押下される。

【0105】この時の、原稿情報の縮小倍率の設定は、プリント変倍キー614を操作することによって行われる。また、この見開き連写縮小キー611の初期設定時における基準縮小倍率は、「原稿のサイズ×0.71(A3⇒A4/B4⇒B5)」に設定されている。

【0106】両面モード選択キー612は、ブック原稿読み取りモードが、「見開き1ページ区切り読み取りモード」の「両面モード」のときに、何れの面を表にし、また、何れの面を裏にしてプリントするかを、「見開き両面モード」・「オリジナル両面モード」・「順次両面モード」の3つの両面モードの中から選択する際に押下

される。

【0107】この両面モード選択キー612が1回押される毎に、両面モード表示LED634の表示が、「見開き両面モード」・「オリジナル両面モード」・「順次両面モード」の順に切り替えられ、選択された読み取り領域が表示されて認識される。

【0108】この両面モード選択キー612の初期設定時の、両面モード表示LED634の表示は、「オリジナル両面モード」となっている。ここで、「見開き両面モード」が選択された場合には、見開かれたブック原稿92の左右両ページのうち、左ページを表にし、右ページを裏にして、両面プリントが実行される。

【0109】このとき、読み取り開始ページ選択キー603により、ブック原稿92の読み取り開始ページが「右」に設定されている場合には、始めの1枚目のプリントは片面プリントとなる。

【0110】また、ここで、「オリジナル両面モード」が選択された場合には、見開かれたブック原稿92の左右両ページのうち、右ページを表にし、ページめくり動作によりめくられた次のページの左ページを裏にして、両面プリントが実行される。すなわち、この「オリジナル両面モード」では、読み取られるブック原稿92の装丁と全く同様にプリントされる。

【0111】このとき、読み取り開始ページ選択キー603により、ブック原稿92の読み取り開始ページが「右」に設定されている場合には、「見開き両面モード」の場合と同様、始めの1枚目のプリントは片面プリントとなる。さらに、ここで、「順次両面モード」が選択された場合には、見開かれたブック原稿92の左右両ページのうち、読み取り開始ページ選択キー603で設定されたページを表にし、ページめくり動作によりめくられた次のページを裏にして、以後、順次読み取った順番に両面プリントが実行される。

【0112】見開き連写高速プリント設定キー613は、ブック原稿読み取りモードの「見開き2ページ連続読み取りモード」の「片面モード」のときに、ブック原稿92の綴じ部付近において、ページめくり読取ユニット1の操作を減速または停止させることなく、連続して読み取り走査を実行し、ブック原稿92の左右両ページの連続プリントを指示する際に押下される。

【0113】プリント変倍キー614は、読み取った画像を変倍してプリントするときに、その変倍率を設定するためのキーである。このプリント変倍キー614を押下すると、液晶表示パネル630に、予め設定された変倍率が表示される。ここで、変倍率は、カーソル移動キー617で希望する変倍率にカーソルを合わせてから、エンターキー601を押下することにより確定される。

【0114】画像処理設定キー615は、読み取った画像を画像処理してプリントするときに、その画像処理モードを設定するためのキーである。この画像処理設定キ

ー615を押下すると、液晶表示パネル630に、予め設定された画像処理モードが表示される。

【0115】ここで、画像処理モードは、カーソル移動キー617で希望する画像処理モードにカーソルを合わせてから、エンターキー601を押下することにより確定される。モード設定選択キー616は、MFDSの動作モードを設定するためのキーである。

【0116】このモード設定選択キー616を押下すると、液晶表示パネル630に、予め設定されたMFDSの動作モードが表示される。ここで、MFDSの動作モードは、希望するMFDSの動作モードカーソルを合わせてから、エンターキー601を押下することにより確定される。

【0117】カーソル移動キー617は、液晶表示パネル630に表示された各選択エリアにカーソルを移動させるためのキーである。読み取りスキップページ設定キー618は、ブック原稿読み取りモードにおいて、読み取り走査を実行せずに読み飛ばすページを設定するためのキーである。すなわち、ブック原稿92の各ページのうち、原稿読み取り走査を実行せずに読み飛ばしたいページがある場合には、まず、この読み取りスキップページ設定キー618を押下し、次いで、ブック原稿92の読み飛ばしたいページ（スキップページ）が、その読み取り開始ページから何ページ目であるかをテンキー602で入力した後、エンターキー601を押下して、このスキップページを確定する。

【0118】このようにして入力されたスキップページは、液晶表示パネル630に表示される。定形ブックサイズ選択キー619は、ブック原稿92のブックサイズを選択するためのキーである。

【0119】前述したように、ブックサイズキー入力モードには、「定形」と、「不定形（mm入力）」とがあり、ブックサイズが、A5・B5・A4の場合に限り、「定形」を選択することにより、この定形ブックサイズ選択キー619によるブックサイズの入力が可能となる。

【0120】この定形ブックサイズ選択キー619が1回押される毎に、定形ブックサイズ表示LED633の表示が、「A5」・「B5」・「A4」の順に切り替えられ、選択されたブックサイズが表示されて認識される。

【0121】この定形ブックサイズ選択キー619の初期設定時の、定形ブックサイズ表示LED633の表示は、「A4」となっている。但し、ここでいうブックサイズとは、ブック原稿92の表紙の大きさを指している。

【0122】オープンキー620は、MFDSの搬送部19を開放するときに押下される。シート原稿セット選択キー625は、シート原稿読み取りモードにおいて、「シート原稿スルーモード」の「片面原稿読み取りモ

ド」のときに、原稿載置面116にセットされるシート原稿200の原稿面を「上向き」・「下向き」の何れかに選択するためのキーである。

【0123】このシート原稿セット選択キー625が1回押される毎に、シート原稿セット表示LED635の表示が、「上向き」・「下向き」の順に切り替えられ、選択されたシート原稿セット面が表示されて認識される。このシート原稿セット選択キー625の初期設定時の、シート原稿セット表示LED635の表示は、「上向き」となっている。

【0124】次に、図9及び図10に示したプリンタ300について説明する。このプリンタ300の概略断面図を図17に示す。画像処理後の画像情報は、プリンタ300の書き込み部において、レーザ光のラスタ走査によって、光の点の集合の形で感光体ドラム170上に書き込まれる。

【0125】このときのレーザ光源には、半導体レーザが使用されている。このプリンタ300の書き込み部の平面図を図18に示す。図18において、半導体レーザ171で発せられたレーザ光は、コリメートレンズ172で平行な光束に変えられ、アパーチャ173により、一定形状の光束に整形される。

【0126】この整形されたビームは、第1シリンダーレンズ174により、その副走査方向を圧縮された形でポリゴンミラー175に入射される。このポリゴンミラー175は、正確な多角形状をしており、ポリゴンモータ176により、一定方向に一定の速度で回転されている。

【0127】このポリゴンミラー175の回転速度は、感光体ドラム170の速度と、書き込み密度と、面数とによって決定される。ポリゴンミラー175に入射されたレーザ光は、その反射光がミラーの回転により偏向される。この偏向されたレーザ光は、各 $f\theta$ レンズ177a、177b、177cに入射される。

【0128】これらの $f\theta$ レンズ177a、177b、177cは、角速度が一定の走査光を感光体ドラム170上で等速走査するように変換する機能、感光体ドラム170上で最小光点となるようにこの走査光を結像させる機能、及び、その面倒れを補正する機能を有している。

【0129】各 $f\theta$ レンズ177a、177b、177cを通過した光は、その画像領域外で、同期検知ミラー178により同期検知センサ179に導かれ、主走査方向の頭出し信号を出す同期信号が出力されてから、一定時間後に画像データが1ライン分だけ出力され、以下、これを繰り返すことにより、1つの画像を形成する。一方、感光体ドラム170の表面には、感光層が塗布されている。

【0130】ここで、半導体レーザ171の780nmという波長に感度を有する感光体としては、有機感光体

(OPC)、 α -Si、Se-Te等が知られているが、本実施例では、有機感光体を使用している。

【0131】また、一般に、レーザ書き込みの場合、画像部に光をあてるN/Pプロセスと、地肌部に光をあてるP/Pプロセスがあるが、本実施例では、そのレーザ書き込みプロセスとして、画像部に光をあてるN/Pプロセスを採用している。

【0132】図17において、感光体ドラム170の表面は、感光体ドラム170がわにグリッドを持つスコロトロン方式の帯電チャージャ180により、均一に負帯電させる。

【0133】次いで、この負帯電された感光体ドラム170の画像部に、レーザ光が照射されて、この画像部電位が落されると、この感光体ドラム170の表面に、地肌部電位が $-750 \sim -800$ V、画像部電位が -50 V程度の静電潜像が形成される。

【0134】この静電潜像は、現像器181の現像ローラに、 $-500 \sim -600$ Vのバイアス電圧を与えて、負帯電されたトナーによって、顕像化される。この現像器181によって顕像化された画像は、感光体ドラム170の回転にシンクロして給送された転写紙の紙面上に、この転写紙の裏面側から正電位のチャージをかける転写チャージャ182の転写作用によって転写される。

【0135】この画像の転写された転写紙は、転写チャージャ182と一体に保持された分離チャージャ183により交流除電されることによって、感光体ドラム170の表面から分離される。

【0136】このとき、転写紙に転写されずに、感光体ドラム170上に残留されたトナーは、クリーニングブレード184により感光体ドラム170の表面から掻き落され、このクリーニングブレード184の周囲に配設されたタンク185内に回収される。また、感光体ドラム170の表面に残留された電位のパターンは、除電ランプ186により光が照射されることによって消去される。

【0137】現像器181のすぐ下流側には、フォトセンサ187が設けられている。このフォトセンサ187は、受光素子と発光素子とで構成されており、感光体ドラム170の表面の反射濃度を計測し、この反射濃度（現像後のトナー濃度）が予め設定された基準値以下になったときに、現像器181内に新たなトナーを補給するためのトナー補給信号を出力する。

【0138】すなわち、このフォトセンサ187は、例えば、このフォトセンサ187の読み取り位置に対応した位置に、その光書き込み部で一定パターン（純黒または網点のパターン）を書き込み、このパターンを現像した後のパターン部の光反射率と、このパターン部位外の感光体ドラム170の光反射率との比から現像された画像の濃度を判断し、この画像の濃度がその基準値よりも低いときにトナー補給信号を出力するように構成され

る。

【0139】ここで、新たな補給トナーが不足している場合には、トナー補給信号を出力しても、その現像濃度が高くない点を利用して、このフォトセンサ187をトナーの残量不足を検知するセンサとして兼用させるように構成してもよい。

【0140】一方、本実施例のプリンタ300は、複数のカセット188a、188bを備えており、且つ、画像が一度転写された転写紙を再給紙ループ189を通して両面給紙し得るように構成されている。

【0141】すなわち、図17において、所定のカセットが選択された後、プリンタ300のスタートボタンが押されると、各カセット188a、188bの各給紙コロ190a、190bのうちの選択されたがわの給紙コロが回転されて、そのカセット内の転写紙がレジストローラ191のニップに突き当たるまで給送される。

【0142】このレジストローラ191は、感光体ドラム170に形成された画像の位置と転写紙の位置とがシンクロするタイミングをとって、回転が開始され、感光体ドラム170の表面に向けて、転写紙を給送する。

【0143】これにより、この転写紙は、前述したように、画像が転写され、さらに、感光体ドラム170の表面から分離された後、分離搬送部192に吸引搬送され、ヒートローラ193、及び、加圧ローラ194からなる定着ローラによって、その紙面上に転写されたトナーが定着される。

【0144】このトナーの定着された転写紙は、通常のプリント時には、切換爪195が図19(a)に示すような位置に臨み、この切換爪195により、プリンタ300の排紙口を通して排紙トレイ169上に排出される。

【0145】ここで、プリンタ300のプリントモードが「両面モード」の場合には、切換爪195が図19(b)に示す位置に切り換えられ、プリンタ300の左側部に形成された両面搬送路に向けて転写紙が搬送される。

【0146】この転写紙は、反転ガイド爪196を通過して、一旦、反転ガイドトレイ197上へ導かれた後、反転ガイド爪196が切り換えられ、且つ、反転ガイドローラ198が逆回転（反転）されることによって、再給紙ループ189を通して、再び、レジストローラ191のニップに当接されるまで給送される。

【0147】このようにして、再給送された転写紙は、前述の通常のプリント時と同様にして、感光体ドラム170上に形成されたトナー画像が転写・定着された後、図19(a)で示す初期状態に切り換えられた、切換爪195を経て排紙トレイ169上に排出される。

【0148】ここで、片面プリントモード時の排出時における転写紙の画像定着面を排紙トレイ169の積載面に対向させて転写紙の排出を行う、「裏面排紙モード」

が設定されている場合には、上述の「両面モード」時と同様に、切換爪195が図19(b)に示す位置に切り換えられ、転写紙がそのまま排紙されること無く、一旦、両面搬送路に向けて搬送される。

【0149】そして、この転写紙の後端が、切換爪195を通過すると、その直後に、切換爪195が図19(c)に示す位置に切り換えられるとともに、スイッチバックローラ199の回転方向が反転されて、この両面搬送路に導かれた転写紙が、スイッチバック搬送され、プリンタ300の排紙口を通して排紙トレイ169上に排出される。

【0150】この「裏面排紙モード」では、片面プリントされた転写紙が、その画像定着面を排紙トレイ169の積載面に対向させて排紙トレイ169上に排出されるので、原稿の読み取りページ順どおりに、転写紙のプリントページ順序の揃った転写紙の排出が行われる。

【0151】ところで、ページめくり読取ユニット1は、図4を参照して説明したように、第1めくりユニット側板40と第2めくりユニット側板41との間に、めくりローラ2、第1ローラ4、第2ローラ5、押えローラ6、及び、第1パイアスローラ3が、それぞれ回転自在に配設されている。

【0152】これらの、めくりローラ2、第1ローラ4、第2ローラ5、押えローラ6、及び、第1パイアスローラ3には、図20に示すように、めくり搬送ベルト8が掛け渡されている。

【0153】第1パイアスローラ3には、第1高圧電源320が接続されていて、2本のポートより、吸着用、除電用の各周波数の交流電圧が、それぞれ与えられるように構成されている。また、このページめくり読取ユニット1の内部の、めくりローラ2と第1読み取りセンサユニット9との間には、めくりガイド10が、さらに、このめくりガイド10の上方には、めくり搬送ベルト8の内周面に沿うようにしてページ収納部7が、それぞれ配設されている。

【0154】このページ収納部7には、ページめくり時のエラーを検知するための、フォトセンサなどからなるページめくりセンサ29が配置されている。このページめくりセンサ29は、めくりガイド10に配置してもよい。

【0155】また、めくりローラ2と押えローラ6との間には、図11を参照して説明したように、第1読み取りセンサユニット9が配置されている。この第1読み取りセンサユニット9は、ページめくり読取ユニット1に対して、約3mm程度上下移動可能に取付けられており、原稿読み取り時には、読み取りセンサスプリング147により下方に押下されて、ブック原稿92、またはシート原稿200の原稿面に密着されるように構成されている。

【0156】また、この第1読み取りセンサユニット9

は、図21に示すように、原稿の照明系としてのLED316、原稿像の結像系としてのRMLA81（ルーフミラーレンズアレイ）、及び、結像された原稿の光像を電気信号に変換する光電変換系としてのSi等倍センサ315を備えている。

【0157】この第1読み取りセンサユニット9による原稿読み取りは、次のように行われる。図21において、まず、LED316から発せられた光が、パーレンズ83により、原稿面上に集光されて、原稿が照明される。

【0158】次に、この原稿面からの反射光が、光路分離ミラー84で反射されて、LA85（レンズアレイ）、及び、RMA86（ルーフミラーアレイ）を通り、再び、光路分離ミラー84により反射される。この光路分離ミラー84により反射された原稿の画像光は、Si等倍センサ315の受光面上に結像され、このSi等倍センサ315によって、これに結像された画像情報が、電気信号に変換されて読み取られる。

【0159】次に、上述のように構成された本願実施例における基本的なページめくり動作について説明する。まず、本実施例における原稿の読み取りは、次のような手順で行われる。

【0160】原稿がブック原稿92の場合には、操作表示ボード313のオープンキー620を押して、図10に示すように搬送部19を上方に開き、原稿台18の中央基準位置決め部24に、ブック原稿92の綴じ部（背）をセットし、このブック原稿92の読み取り開始ページを上向きに開いた状態で、図9に示すように搬送部19を閉じる。

【0161】この状態で、操作表示ボード313の各キーを操作して、このブック原稿92の読み取り条件を設定した後、スタートキー600を押してMFDSをスタートさせる。これにより、図1に示すように、めくりユニット駆動ベルト52が、めくりユニット駆動モータ60（図34参照）により駆動されて、ページめくり読取ユニット1が、左端のホームポジション位置〔1A〕から、右方向に移動を開始し、このページめくり読取ユニット1の移動により、第1読み取りセンサユニット9が、ブック原稿92の原稿情報を読み込んでいく。

【0162】このとき、めくり搬送ベルト8は、その回転が停止されており、見開かれたブック原稿92の原稿面をその上から押え付けている。また、ページめくり読取ユニット1は、前述したように、その回転支持ロッド42を支点として回転され、且つ、これと一体化された摺動パイプ43が摺動支持ロッド46に沿って上下動されることによって、ブック原稿92の原稿面に沿って、この原稿面に第1読み取りセンサユニット9を密着させながら移動される。

【0163】さらに、このページめくり読取ユニット1が、ブック原稿92の略中央のブック原稿読み取り途中

位置〔1B〕に到達すると、第1パイアスローラ3に、図20に示した第1高圧電源320から、吸着用の交流電圧が印加されて、めくり搬送ベルト8上にストライプ形状の電荷パターンが形成される。

【0164】このように、ページめくり読取ユニット1は、めくり搬送ベルト8上にストライプ形状の電荷パターンを形成しながら、図1の右端のエンドポジション位置〔1C〕まで移動し、その第1読み取りセンサユニット9によって、ブック原稿92の原稿情報を読み取る。

【0165】上述のようにして、ブック原稿92の原稿情報の読み取りが完了すると、ページめくり読取ユニット1は、図22に示すように、そのエンドポジション位置〔1C〕から、ホームポジション位置〔1A〕に向けて、復帰移動される。

【0166】このとき、図23に示すように、めくり搬送ベルト8上には、その読み取り動作時に形成された電荷パターンによって、不平等な電界が発生しており、この静電界により、ブック原稿92の右ページが、めくり搬送ベルト8に、静電的に吸着されるようになっている。

【0167】従って、この状態で、ページめくり読取ユニット1が、そのエンドポジション位置〔1C〕に向けて移動され、このページめくり読取ユニット1が、図22に示す、めくり開始位置〔1D〕に到達すると、図24に示すように、このめくり搬送ベルト8と一緒に、ブック原稿92の右ページ1枚分の原稿の端部が、ページめくり読取ユニット1の中に巻き込まれる。

【0168】このように、ページめくり読取ユニット1内に巻き込まれた原稿は、このページめくり読取ユニット1の移動に伴って、そのめくりローラ2の曲率と原稿の腰の強さとによる曲率分離により、その先端が、めくり搬送ベルト8から徐々に分離される。

【0169】このようにして、めくり搬送ベルト8から徐々に分離された原稿は、図20に示しためくりガイド10に沿って移動され、この原稿の移動方向の下流側に配置されているページ収納部7内に導かれる。

【0170】このページ収納部7は、図20に示すように、円筒状に形成されており、その内周面に沿うように、ページめくり読取ユニット1内に巻き込まれた原稿を巻き取ることによって、極めて僅かなスペースに、読み取りを終えた1ページ分の原稿を収納することができる。

【0171】従って、このページめくり読取ユニット1によれば、図22に示すように、このページめくり読取ユニット1が、そのめくり開始位置〔1D〕から巻き取り完了位置〔1E〕に向けて復帰移動されることにより、その読み取りを終えた1ページ分の原稿と、次の読み取り動作により読み取りが行われる次頁の原稿とを、極めてスムーズに分離させることができる。

【0172】このようにしてページ収納部7に収納され

た原稿は、ページめくり読取ユニット1が、その巻き取り完了位置〔1E〕から、ブック原稿92の中央を越えて、ブック原稿92の左ページがわのページ排出位置〔1F〕に向けて、さらに復帰移動されることによって、このページめくり読取ユニット1と、これに収納された原稿との相対的な移動により、この原稿がページめくり読取ユニット1のページ収納部7から排出され始める。

【0173】そして、このページめくり読取ユニット1が、そのホームポジション位置〔1A〕に復帰移動されて、その移動が完了することにより、このページめくり読取ユニット1のページ収納部7に収納されていた原稿の排出が完了して、読み取りを終えた原稿の1ページ分のめくり動作が完了される。

【0174】一方、この原稿のめくり動作中においては、ページめくり読取ユニット1のページ収納部7への原稿の巻き取りが開始された直後から、この原稿の巻き取りが完了する間にかけ、第1パイアスローラ3に、図20に示した第1高圧電源320から除電用の交流電圧が印加されることによって、めくり搬送ベルト8上に形成されていた電荷パターンが除電されるようにプログラムされている。

【0175】従って、このページめくり読取ユニット1の復帰移動時においては、読み取りを終えた原稿と、この原稿をめくるめくり搬送ベルト8との間に、静電的な吸着力が発生しないので、この原稿の巻き取り動作、及び、排出動作を極めてスムーズに行うことができる。

【0176】本願実施例では、図20、図23及び図24に示したように、無端ベルトからなる、めくり搬送ベルト8に、高圧電源320から吸着用の交流電圧を印加して、めくり搬送ベルト8の表面に、交番的なストライプ形状、もしくは、市松模様などの電荷パターンを形成することによって、このめくり搬送ベルト8に不平等電界を発生させて、原稿の保持搬送、及び、ページめくりを行っている。

【0177】このページめくり方式によれば、原稿の保持搬送、及び、ページめくり動作を極めてスムーズに行うことができる。

【0178】以下、このページめくり方式における基本的な構成、及び、静電吸着原理について説明する。このページめくり方式に使用されるめくり搬送ベルト8としては、無端ベルト状に形成された誘電体の裏面に、導電処理を施してなる2層構造のベルトを使用した。

【0179】このめくり搬送ベルト8に対して不平等電界を発生させる手段としては、例えば、このめくり搬送ベルト8の表面に周面を接触させて回転自在に支持された第1パイアスローラ3に、第1高圧電源320により吸着用の交流電圧を印加すればよい。

【0180】図20及び図23に示すように、めくり搬送ベルト8の導電層8bをアース面として、第1パイア

スローラ3に交番的な電界を印加させながら、このめくり搬送ベルト8と第1バイアスローラ3とを相対移動させることによって、めくり搬送ベルト8の誘電体8aの表面に、ストライプ形状の電荷パターンが形成される。

【0181】これによって、めくり搬送ベルト8の誘電体8aの表面近傍に、不平等電界が発生する。この不平等な電界中に、読み取り原稿となる用紙等の誘電体を近づけると、その内部が分極をおこし、この電界が不平等なために、この用紙にめくり搬送ベルト8がわへの吸引力が働く。

【0182】本実施例の具体的な構成としては、めくり搬送ベルト8として、厚さ75 μ mのPETフィルム(誘電体8a)に、厚さ10 μ mのアルミ蒸着層(導電層8b)が形成された無端ベルトを使用し、これに形成される電荷パターンのピッチを2.4mmとした。すなわち、ブック原稿92の読み取り速度を120mm/s、交流周波数を50Hz、印加電圧を ± 2 kVp-pとした。また、図25に印加電圧を ± 2 kVp-pに一定としたときの搬送力のピッチ特性の実験値を、図26に印加電圧を ± 2 kVp-pに一定としたときの吸着力のピッチ特性の実験値を、図27に電荷パターンのピッチを2.4mmに一定としたときの搬送力の印加電圧特性の実験値を、第28図に電荷パターンのピッチを2.4mmに一定としたときの吸着力の印加電圧特性の実験値を示す。

【0183】これらの実験値から明らかなように、本実施例に使用される電荷パターンのピッチ、及び、印加電圧は、上述した値に限定されるものではなく、例えば、電荷パターンのピッチとしては、0.5mm~10mmの範囲であれば良く、また、印加電圧としては、 ± 1 kVp-p以上であれば良い。

【0184】また、本実施例では、除電用の高周波交流電圧として、2kHzの周波数と、 ± 2 kVp-pの印加電圧を使用しているが、これらの各値についても、その除電効果が得られる値であれば、どのような値であっても良い。

【0185】ところで、上記実施例では、第1バイアスローラ3に、第1高圧電源320により、交流電圧を印加することによって、搬送ベルト8上を正・負に帯電させ、この搬送ベルト8の表面近傍に不平等な電界を発生させて、原稿の保持搬送およびページめくりを行なうように構成されている。

【0186】ここで、搬送ベルト8に印加される電圧は、交番電圧であれば、原稿を吸引することが可能であり、交流電圧のみに限定する必然性は無い。すなわち、交流電圧は、周期的にその方向を変える電流であって、1周期にわたって平均値が“0”であることを言い、本発明では、このような電圧に限定されない。

【0187】但し、搬送ベルト8に印加される電圧を交流電圧にすることによって、搬送ベルト8の原稿吸着力

が均一化されるという一応の効果は得られる。従って、搬送ベルト8の表面近傍に不平等電界を発生させるための手段としては、上記実施例以外の構成としてもよい。

【0188】例えば、搬送ベルト8の表面近傍に不平等電界を発生させるための手段として、図29および図30に示すように、金属等の導電性電極ローラからなるバイアスローラ3-Aの外周面に、市松模様の凹凸を形成し、このバイアスローラ3-Aに、第1高圧電源320により、直流電圧を印加するように構成してもよい。

【0189】この手段によれば、搬送ベルトの表面に対して、バイアスローラ3-Aの外周面をなす凸部3aのみが接触し、凹部3bが非接触となるので、搬送ベルト8の表面に、バイアスローラ3-Aの周面の凹凸に対応した市松模様の高密度な電荷パターンが形成される。

【0190】これにより、誘電体である搬送ベルト8上の帯電領域(図29の+部分)と非帯電領域との境界部には、他の部分よりも強い電場が存在し、不平等電界が形成され、上記の市松模様の電荷パターンのそれぞれの端縁部に発生した強い電場によって、ブック原稿のページが搬送ベルト8に静電的に強く吸着される。

【0191】この第2の実施例のように、電荷パターンを市松模様とした場合には、その模様の単位を略正方形にすることによって、図24に示した第1の実施例のようなストライプ模様の電荷パターンに比べ、その単位面積中に存在する端縁部の長さが略2倍になるので、原稿ページの保持吸着力が倍増され、ページめくり動作の信頼性が向上される。

【0192】一方、上記第2の実施例では、バイアスローラ3-Aの周面に凹凸を形成して市松模様を構成したが、例えば、樹脂やセラミック等からなる絶縁ローラの表面に、プリントや蒸着等により市松模様の導電層パターンを形成したり、市松模様のシート状の電極を接着し、この導電層パターンや電極を電気的に結合されるように構成してもよい。

【0193】また、搬送ベルト8の表面近傍に不平等電界を発生させるための第3の実施例としては、図31に示すように、全体が金属等の導電性材料によって形成された電荷付与部材としてのローラ状電極3-Bの外周面に、フランジ状に突出する多数の電極部3cと、周溝状の非電極部3dとを、ローラ状電極3-Bの軸方向に沿って交互に配列し、このローラ状電極3-Bに、第1高圧電源320により、直流電圧を印加するように構成してもよい。

【0194】この第3の実施例によれば、前記第1の実施例と同様に、搬送ベルト8の表面に、帯電領域と費帯電領域とが直線状に交互に配列されたストライプ状の電荷パターンが形成される。

【0195】一方、図32に示す第4の実施例は、電極部3cと非電極部3dとを交互に配列してなる電荷印加手段を、前記のローラ状電極3-Bに替えて、櫛歯状の

電極板3-Cで構成したもので、前記第3の実施例のものと同様な作用が得られる。

【0196】これらの第3、第4の各実施例では、ローラ状電極3-B、および、電極板3-Cが、何れも導電性の材料で構成されるため、母材の一部を切り欠くことによって、その非電極部3-dを形成したが、例えば、樹脂やセラミック等からなる絶縁ローラの表面に、電極部3-cとしての多数の導電部を電氣的に接続して配列することにより、電荷印加手段を形成してもよい。

【0197】上述のように、これらの第3、第4の各実施例では、搬送ベルト8に対して、ローラ状電極3-B、および、電極板3-Cを対向させて配置するだけの構造であるので、回転駆動するための機構が不要になり、そのコストを低減、および、小型化を図ることができる。

【0198】ところで、このようにして形成されるストライプ状の電荷パターンは、電極部3-cの縁端から電荷が回り込むため、その帯電領域の幅が非帯電領域の幅よりも広くなる傾向があり、その境界の電場が弱められる虞れが高い。

【0199】そこで、これらの実施例では、搬送ベルト8上に形成される電荷パターンの帯電領域の幅と非帯電領域の幅とが略均等となるように、ローラ状電極3-B、および、電極板3-Cの電極部3-cの幅が、非電極部3-dの幅よりも予め大きく形成されている。

【0200】従って、これらの第3、第4の実施例によれば、その電荷パターンの帯電領域と非帯電領域との境界が明確となり、この境界部の電場の強度を大きくできるので、その電極部3-cと非電極部3-dとの配列ピッチを密にしてその端縁効果を増大させることにより、ブック原稿のページの搬送ベルト8に対する吸着力を高めることができる。

【0201】また、さらに他の、搬送ベルト8の表面近傍に不平等電界を発生させるための手段としては、図3に示すように、直流電源からなる高圧電源320の印加電圧をスイッチ320-aでオン/オフを繰り返しながら、バイアスローラ3-Dに直流電圧を印加するように構成してもよい。

【0202】上述のように、不平等電界を発生させるための手段は、交流電圧に限定されるものでなく、矩形状、三角状、鋸形状等の交番電圧、あるいは、交流交番電圧に直流成分を重畳し、正・負のどちらかに偏った電圧でもよい。

【0203】このように、本実施例におけるページめくり方式によれば、めくり搬送ベルト8に吸着させる用紙（ブック原稿92）には、何等細工を施す必要が無いので、この用紙どうしが静電気により互いに引き合うことが無く、用紙端部の乱れ（不揃い）の発生による、ブック原稿92のページめくりミスの発生を無くすることができる。

【0204】また、このページめくり方式によれば、その吸着力の発生している箇所が、めくり搬送ベルト8の表面の近傍であるので、このめくり搬送ベルト8の表面に接触している用紙、すなわち、ブック原稿92のページめくりが実行されるがわの最上位の原稿に対しては、十分に大きな搬送力、及び、吸着力が作用するが、この原稿の下位に位置する、2枚目以下の原稿に対しては、これらの搬送力、及び、吸着力が、ほとんど作用することが無い。

10 【0205】従って、このページめくり方式によれば、1枚だけのページめくりを確実に実行することができるので、この方式は、ブック原稿92のページめくり方式として最適な方式となる。

【0206】次に、上述のように構成されたMFDSの動作について説明する。図34はMFDSの電装ブロック図、図35、図36、図37はブック原稿読み取り時の動作モード遷移図、図35、図38はシート原稿読み取り時の遷移図、及び、図39はMFDSの動作モードを示すフローチャートである。

20 【0207】先ず、図34に基づいて、MFDSの制御手段について説明する。図34において、メイン制御ボード310は、各ボード間のコマンド、及び、データを制御し、各負荷のON/OFFタイミングや、各センサ入力による異常処理、及び、モード切り換え等を行いMFDS全体のコントロールをしている。

【0208】また、このメイン制御ボード310は、接続機器との通信を行うことにより、通信プロトコルを設定し、各接続機器に対して個別に対応できるように構成されている。

30 【0209】例えば、プリンタ300がその出力装置として接続されている場合には、その画素密度、処理速度、両面プリントの可否、及び、裏面排紙の可否等をチェックし、その対応モード選択域を決定できるように構成されている。

【0210】さらに、このメイン制御ボード310は、各モードに対応して、外部機器へのインターフェースを2系統備えている。本実施例のメイン制御ボード310では、各ボード間のコマンドをシリアル通信で行い、そのデータ・制御線から分離して、そのデータ出力中にもコマンド送受信を可能としている。

40 【0211】ここで、その汎用性を高める場合には、そのインターフェースとして、GPIB、セントロニクス、SCSI等の、どちらか一方、もしくは、両方を設定することにより、汎用プリンタや、パーソナルコンピュータを介して、そのディスプレイ表示や、光ディスク装置、HDD、及び、FDD等の記憶装置に対して、特別なインターフェースを使用すること無く、ストアすることができる。

50 【0212】一方、図34において、めくり搬送ベルト駆動制御ボード311は、めくり搬送ベルト駆動モータ

61の制御を行っている。また、めくりユニット駆動制御ボード312は、めくりユニット駆動モータ60の制御を行っている。

【0213】ここで、めくり搬送ベルト駆動モータ61は、このめくり搬送ベルト駆動モータ61に一体的に取付けられたエンコーダの発するエンコーダパルスのフィードバックによって、めくり搬送ベルト8の速度を検出し、その速度位置制御及び正逆転動作を行っている。

【0214】これに対し、めくりユニット駆動モータ60は、めくりローラ2に取付けられているエンコーダ152の発するエンコーダパルスのフィードバックによって、めくりローラ2の位置を検出し、その速度位置制御及び正逆転動作を行っている。

【0215】また、これらのめくり搬送ベルト駆動制御ボード311、及び、めくりユニット駆動制御ボード312は、メイン制御ボード310とそれぞれ接続されており、このメイン制御ボード310との間で、それぞれシリアル通信によりコマンドの送受信を行っている。

【0216】操作表示ボード313は、プリント置数、変倍率、ページめくり枚数、及び、各モード等を設定する各キー入力と、これらのキー入力に対する表示や、エラー表示、めくり状態表示、及び、各モードの原稿セット方法等の表示を行う。

【0217】ここで、モード表示においては、接続機器（プリンタ300）の能力により可能なモードしか表示しないか、あるいは、不可能なモードが選択された場合にエラー表示を行う。

【0218】例えば、両面プリントのできないプリンタが接続されているにも拘らず、両面モード選択キー612のキー入力があった場合に、“接続のプリンタは両面不可です”等のエラー表示が行われる。

【0219】また、原稿の読み取りは、この操作表示ボード313上のスタートキー600のキー入力により開始される。さらに、この操作表示ボード313と、メイン制御ボード310とは、シリアル通信によりコマンド、あるいは、データの送受信を行っている。

【0220】第1画像処理ボード314は、第1読み取りセンサユニット9に内蔵されているS1等倍センサ315（以下これを第1CCD315とする）のドライブクロックを発生する機能と、同じく第1読み取りセンサユニット9に内蔵されている第1LED316のON/OFFタイミングをとる機能と、第1CCD315の出力を増幅し、この出力をA/D変換して画像処理を行う機能を有している。

【0221】また、この第1画像処理ボード314では、シェーディング補正、MTF補正、主走査変倍、文字処理、写真処理、及び、ネガ・ポジ反転等の画像処理が行われる。この第1画像処理ボード314は、メイン制御ボード310に接続されており、このメイン制御ボード310との間で、データやコマンドを送受信してい

る。

【0222】第2画像処理ボード317は、上述の第1画像処理ボード314と同様に、第2読み取りセンサユニット14（第1読み取りセンサユニット9と同様に構成されている）に内蔵されている第2CCD318のドライブクロックを発生する機能と、同じく第2読み取りセンサユニット14に内蔵されている第2LED319のON/OFFタイミングをとる機能と、第2CCD318の出力を増幅し、この出力をA/D変換して画像処理を行う機能を有している。

【0223】また、この第2画像処理ボード317では、第1画像処理ボード314と同様に、シェーディング補正、MTF補正、主走査変倍、文字処理、写真処理、及び、ネガ・ポジ反転等の画像処理が行われる。

【0224】さらに、この第2画像処理ボード317は、メイン制御ボード310に接続されており、このメイン制御ボード310との間で、データやコマンドを送受信している。

【0225】第1高圧電源320は、前述したように、第1バイアスローラ3に高圧交流電圧を印加する電源であって、原稿吸着用と、ベルト除電用の2通りの周波数を発生できるように構成されており、各周波数の切り換えは、メイン制御ボード310の2本の出力ポートからの切り換え信号により行われる。

【0226】また、第2高圧電源321は、第1高圧電源320と同様に、第2バイアスローラ11に高圧交流電圧を印加する電源であって、原稿吸着用と、ベルト除電用の2通りの周波数を発生できるように構成されており、各周波数の切り換えは、メイン制御ボード310の2本の出力ポートからの切り換え信号により行われる。

【0227】給紙クラッチ128は、メイン制御ボード310からの制御信号に基づいて、シート原稿200の給紙開始タイミングを制御している。また、メイン制御ボード310の各入力ポートに接続されている各種センサ25、26、27、28、29、30、31、32、33、34は、前記の機構説明において述べた通り、モード切り換え、タイミング検知、及び、異常検知等を行っており、それぞれ、その検知信号をメイン制御ボード310に与えている。

【0228】次に、MFDSの動作モードについて説明する。MFDSの動作モードは、大きく2つのモードに分けられている。このMFDSの第1の動作モードは、図35に示すような、ブック原稿の自動ページめくり読み取り動作を行うブック原稿読み取りモードであり、第2の動作モードは、同図35に示すような、シート原稿の自動給紙読み取り動作を行うシート原稿読み取りモードである。

【0229】これらのブック原稿読み取りモード、及び、シート原稿読み取りモードは、それぞれさらに細分化されたモードを持っている。すなわち、ブック原稿読

み取りモードには、図37に示すように、ブック原稿92のブックサイズを自動的に認識する自動ブックサイズ認識モードと、操作表示ボード313のキー入力でブックサイズを指定するブックサイズキー入力モードとがある。

【0230】これらの、自動ブックサイズ認識モード、及び、ブックサイズキー入力モードでは、何れも、原稿面を上向きに見開いた状態でブック原稿92をセットする見開き読み取りモードにより、ブック原稿92に対する自動ページめくり読み取り動作が行われる。

【0231】さらに、このブック原稿読み取りモードは、その読み取り方式として、出力装置（特にプリンタ）と関連して、見開かれたブック原稿92の左右2ページ分の原稿画像を連続して読み取り、この2ページ分の画像を1枚の転写紙上にプリントする見開き2ページ連続読み取りモードと、両面画像形成機能を有するプリンターを使用して、上述の見開き2ページ連続読み取りモードにより左右2ページ分の原稿画像がプリントされた1枚の転写紙の裏面に、見開かれたブック原稿92の次の左右2ページ分の読み取り画像を連続して形成する、この見開き2ページ連続読み取りモードの両面モードと、見開かれたブック原稿92の左右両ページの原稿画像を1頁ずつ区切って読み取り動作を行う見開き1ページ区ぎり読み取りモードと、この見開き1ページ区ぎり読み取りモードによりプリントされた転写紙の裏面に、上記両面画像形成機能を有するプリンタにより、見開かれたブック原稿92の次の左右両ページの原稿画像を1頁ずつ区切って形成する、この見開き1ページ区切り読み取りモードの両面モードとを有している。

【0232】一方、シート原稿読み取りモードには、図38に示すように、第1読み取りセンサユニット9、もしくは、第2読み取りセンサユニット14の位置を固定した状態で、シート原稿200を自動で給送・排出移動させながら、シートスルー方式により原稿画像の読み取りを行うシート原稿スルーモードと、原稿載置面116上にシート原稿200をセット（定置）した状態で、ページめくり読取ユニット1の第1読み取りセンサユニット9を繰返し往復移動（スキャン）させて、シート原稿200の読み取り動作を行うシート原稿スキャンモードと、自動原稿給送機能（ADF）で原稿をセットできない（あるいはセットしない）場合に、手動で原稿をセットするシート原稿手動開閉モードとがある。

【0233】また、シート原稿スルーモードには、シート原稿200の片面のみの画像を読み取る片面読み取りモードと、第1読み取りセンサユニット9及び第2読み取りセンサユニット14で、シート原稿200の両面の画像を同時に読み取る両面読み取りモードとがある。

【0234】さらに、この両面読み取りモードは、第1読み取りセンサユニット9及び第2読み取りセンサユニット14を、互いに向き合った同一位置に配置して、原

稿画像の読み取りを行う同一位置読み取りモードと、第1読み取りセンサユニット9及び第2読み取りセンサユニット14を、互いにずらした別位置に配置して、原稿画像の読み取りを行う別位置読み取りモードとを有している。以上、MFDSの動作モードについて説明してきたが、次に、図39を参照しながら、上述した個々のモードの切り換えについて説明する。図39において、MFDSのメイン電源をONすると、図34で示したメイン制御ボード310、めくり搬送ベルト駆動制御ボード311、めくりユニット駆動制御ボード312、操作表示ボード313、第1画像処理ボード314、第2画像処理ボード317が、それぞれリセットされて初期設定が行われる。

【0235】その後、プリンタ300等の接続機器の接続をチェックし、この接続機器に対応可能なモードを表示する一方、プリント置数、変倍率、ページめくり枚数、及び、各モード等を設定する各キーの入力を受け付ける。また、この間に、ブック原稿92またはシート原稿200のセットが行われる。ここで、シート原稿200が、シート原稿トレイ94にセットされた場合には、シート原稿センサ25がONされる。また、ここで、操作表示ボード313のオープンキー620によりMFDSの搬送部19が開放され、その原稿載置面116の中央基準位置決め部24に、ブック原稿92が、見開かれた状態でセットされた場合には、ブック原稿センサ27がONされる。

【0236】これらのシート原稿センサ25とブック原稿センサ27のON/OFFの状態、及び、操作表示ボード313のテンキー602により入力されたシート原稿200のプリント枚数を示すプリント置数に応じて、原稿画像の読み取りモードが、図39に示すように切り替わる。

【0237】すなわち、ここで、ブック原稿センサ27がOFF、シート原稿センサ25がONで、且つ、プリント置数が「1」の場合には、シート原稿スルーモードへ遷移する。また、ここで、ブック原稿センサ27がOFF、シート原稿センサ25がONで、且つ、プリント置数が「2」以上の場合には、シート原稿スキャンモードへ遷移する。

【0238】さらに、ブック原稿センサ27、及び、シート原稿センサ25が、両方共OFFの場合には、シート原稿手動開閉モードへ遷移する。また、ブック原稿センサ27がONで、シート原稿センサ25がOFFの場合には、ブック原稿読み取りモードに遷移する。

【0239】さらに、ここで、ブック原稿センサ27、及び、シート原稿センサ25が、両方共ONの場合には、異常処理1（警告ブザーON、及び、エラー表示）を行って、ユーザーに注意を促した後、ブック原稿読み取りモードに遷移する。

【0240】このようにして、それぞれ選択されたモー

ドサブルーチンへ入った後、操作表示ボード313のスタートキー600が押されていないければ、画像読み取り動作を実行せずに、キー入力を受け付けるステップにリターンされる。

【0241】次に、上述した、各モードの動作について、説明する。先ず、図40を参照して、ブック原稿読み取りモードについて説明する。MFDSのモードが、ブック原稿読み取りモードに入ると、スキャンカットオフセンサ34のON/OFFのチェックが行われる。

【0242】このスキャンカットオフセンサ34は、図4に示したように、ページめくり読取ユニット1が、その上限位置まで上昇したときに、その上限検知部76を検知してONされる。ページめくり読取ユニット1は、前述したように、原稿載置面116上に載置されたブック原稿92の厚さに応じて上下動される。このページめくり読取ユニット1の上昇、すなわち、ブック原稿92の厚さが厚くなるに従って、これを駆動するめくり搬送ベルト8のテンションが高くなる。

【0243】従って、このめくり搬送ベルト8のテンションが高くなりすぎると、つまり、ブック原稿92が厚すぎてページめくり読取ユニット1が上昇しすぎると、このテンションがブレーキとなって、ページめくり読取ユニット1のスキャンができなくなる。

【0244】スキャンカットオフセンサ34は、このような、ブック原稿92が厚すぎて、ページめくり読取ユニット1がスキャンできないレベルを検知している。このスキャンカットオフセンサ34がONの場合には、異常処理2（警告ブザーのONと、“ブック原稿が厚すぎます”のエラー表示）を行って、ユーザーが無理に搬送部19を閉じて、この搬送部19を破損することがないようにしている。

【0245】ここで、ブック原稿92の厚さが適応レベル以下の場合には、ユーザーにより搬送部19が閉じられることによって、搬送部ロックセンサ31がONされる。このとき、搬送部19が開いたまま、すなわち、搬送部ロックセンサ31がOFFのままであれば、異常処理3（警告ブザーのONと、“搬送部を閉じて下さい”の表示）が行われる。

【0246】そして、この搬送部19が閉じられると、ブックサイズ上限センサ33のON/OFFのチェックが行われる。ここで、ブックサイズ上限センサ33が、ブック原稿92のブックサイズを検知してONされている場合、すなわち、原稿載置面116にセットされているブック原稿92のブックサイズが、ページめくり読取ユニット1の読み取り領域を越えた読み取り不可能なブックサイズの場合には、異常処理4（警告ブザーのONと、“ブック原稿のサイズが大きすぎます”の表示）が行われる。

【0247】その後、プリント置数、変倍率、めくり枚数のキー入力の有無のチェックが行われた後、自動ブッ

クサイズ認識モードの場合には、プレスキャンフラグがセットされ、自動ブックサイズ認識モードでない場合には、ブックサイズ入力モードとなり、操作表示ボード313により所定のキー入力を行ってブックサイズを設定することにより、ブック原稿92の読み取り領域が決定される。

【0248】そして、スタートキー600が押されることにより、搬送部ロック装置140が作動して、搬送部19が原稿台18にロックされる。これにより、ページめくり読取ユニット1によるページめくり動作中に、ユーザーが間違えて搬送部19を開放して、ブック原稿92を破損するような事態が回避される。

【0249】次いで、この搬送部ロック装置140の作動後、前述したプレスキャンフラグがセットされている場合には、ページめくり読取ユニット1のプレスキャン動作が実行される。ここで、プレスキャンフラグがセットされていない場合には、このプレスキャン動作がスキップされる。

【0250】このプレスキャン動作後は、接続機器（プリンタ300）の準備が整うまで待機される。そして、この接続機器（プリンタ300）の準備が整った段階で、接続機器（プリンタ300）から出力される読み取り開始信号を受けると、ページめくり読取ユニット1が駆動されて、前述したように、ブック原稿92の原稿画像の読み取り動作が開始される。

【0251】このページめくり読取ユニット1による読み取り動作は、前に設定されているプリント置数に応じた回数だけ、繰り返して行われる。そして、この所定回数の読み取り動作が完了すると、次ページの原稿画像の読み取り動作を行うべく、前述したように、ページめくり読取ユニット1によって、ページめくり動作が実行される。

【0252】このようにして、ブック原稿92の原稿画像の読み取り動作、及び、ページめくり動作は、それぞれ、予め設定された置数に応じて、その最終ページがめくられるまで、繰り返し実行される。そして、予め設定された最終めくりページのページめくり動作が完了し、且つ、最終読み取りページに対する所定回数の読み取り動作が完了すると、この最終読み取りページのページめくり動作を行わずに、ページめくり読取ユニット1が、そのホームポジション位置〔1A〕に復帰されて、このブック原稿読み取りモードルーチンがリターンされる。

【0253】ブック原稿読み取りモードの基本動作は、以上の図40に示すフローチャートの通りであるが、このモード中の前述した、見開き2ページ連続読み取りモードと、その両面モード、及び、見開き1頁区切り読み取りモードと、その両面モードは、図41のキー入力セット時に受け付けた入力モードとなる。

【0254】これらの各入力モードについては、スタートキー600が押されてからの経過を示すタイミングチ

ャートを参照して説明する。先ず、図41に示すタイミングチャートを使用して、見開き2ページ連続読み取りモードについて説明する。

【0255】図41において、操作表示ボード313のスタートキー600が押されて、読み取りスタートスイッチSWがONされると、第1読み取りセンサユニット9内のシャッタ（図示せず）が閉じる。このシャッタの内面は、白色基準板になっていて、これにより、第1読み取りセンサユニット9のシェーディング補正が行われる。

【0256】このシェーディング補正は、ページめくり読取ユニット1の立上り時に毎回行われ、ページめくり読取ユニット1の移動速度が一定速度になる前に完了される（この部分のタイミングチャートは図示せず）。このページめくり読取ユニット1のスタートは、メイン制御ボード310から、めくりユニット駆動制御ボード312へ送られる正転スタート信号によって行われる。

【0257】この正転スタート信号により、ページめくり読取ユニット1が、プレスキャンを開始する。ここで、ページめくり読取ユニット1の移動速度が一定速度Vfに立ち上がった後は、前述のシャッタが既に開かれており、第1CCD315により、ブック原稿92の原稿画像の読み取りが開始されている。

【0258】このページめくり読取ユニット1のプレスキャン時の読み取りにより、見開かれたブック原稿92の端部を画像処理でエッジ検出し、このときのめくりローラ2に取付けられたエンコーダ152の出力をカウントすることによって、原稿載置面116にセットされたブック原稿92のブックサイズを認識して、ページめくり読取ユニット1の原稿画像の読み取り領域、及び、ページめくり領域を決定する。

【0259】このように、このMFDSは、ブック原稿92が原稿載置面116のセンターを基準としてセットされるように構成されているので、このセットされたブック原稿92の左端部のみを検出することによって、そのページめくり読取ユニット1の原稿画像の読み取り領域、及び、ページめくり領域を算出することができる。

【0260】従って、このMFDSでは、ブック原稿92のブックサイズ検知に際して、ページめくり読取ユニット1を全面プレスキャンさせる必要がなく、ページめくり読取ユニット1をショートプレスキャンさせるだけで、原稿載置面116上に載置されたブック原稿92のブックサイズを検知することができる。

【0261】これにより、このページめくり読取ユニット1のプレスキャン時に、ブック原稿92の読み取り開始ページを誤ってページめくりすることがなくなる。

【0262】このブック原稿92のブックサイズデータは、メイン制御ボード310から、外部接続機器としてのプリンタ300に送信される。

【0263】一方、このブックサイズ検知が完了し、そ

のブックサイズデータがプリンタ300に送信されている間に、メイン制御ボード310から、めくりユニット駆動制御ボード312に対して、めくりユニット駆動モータ60を逆転させる逆転信号が与えられ、ページめくり読取ユニット1が速度Vrの速さで、そのホームポジション位置（1A）に向けて復帰移動される。

【0264】なお、このMFDSの原稿台18の原稿載置面116を、有彩色、例えば、黄色などのような、ブック原稿としてあまり使用されていないような有彩色で着色しておくことにより、この原稿載置面116と、ブック原稿92の原稿画像の読み取り領域との、領域識別精度を高めることができるので、上述のプレスキャン時におけるブックサイズ検知をより正確に行うことができ、そのブックサイズデータの信頼性が向上される。

【0265】また、ここで、原稿載置面116を、例えば、灰色などの中間色で着色しておけば、第1読み取りセンサユニット9の第1CCD315として、カラーセンサを使用せずに、プレスキャン時の領域識別が可能となる。上述のプレスキャンが終了して、ページめくり読取ユニット1がホームポジション位置（1A）に退避した後、プリンタ300の準備ができて、プリンタ300からメイン制御ボード310に対し、データの転送を要求する転送要求信号が与えられると、これにより、メイン制御ボード310から、めくりユニット駆動制御ボード312に対して、めくりユニット駆動モータ60を正転させる正転信号が与えられ、ページめくり読取ユニット1の正転動作が開始される。

【0266】このページめくり読取ユニット1は、前述したように、めくりローラ2のエンコーダ152の出力がフィードバックされることによって、ブック原稿92の原稿面に沿って、速度Vfの速さに定速度制御されて、そのエンドポジション位置（1C）に向けて移動される。

【0267】このとき、第1読み取りセンサユニット9のLED316は、既に点灯されており、この第1読み取りセンサユニット9の第1CCD315により、ブック原稿92の原稿情報の読み取りが開始されている。

【0268】ここで、図1に示すように、原稿載置面116上に見開かれてセットされたブック原稿92の緩じ部（センター部）付近は、原稿面の反りがきついため、この緩じ部付近の原稿情報を正確に読み取ることが困難となる。また、このブック原稿92の緩じ部付近には、通常、文字や画像等の原稿情報が形成されることがない。

【0269】そこで、このMFDSでは、図41に示すように、このブック原稿92の緩じ部付近において、第1CCD315の読み取りSFGATEがOFFされ、この緩じ部付近の原稿情報の読み取りがマスクされるようになっている。

【0270】この原稿情報の初期設定時におけるマスク

領域は、前述したように、中央基準位置決め部24のセンターより+10mm、-10mmとなるように設定されているが、このマスク領域は、操作表示ボード313のブック綴じ部マスク領域設定キー608のキー入力によって、その設定値を変更し得るようになっており、特殊な装丁のブック原稿にも対応できるようになっている。

【0271】ところで、第1読み取りセンサユニット9によるブック原稿92の原稿情報の読み取りは、ページめくり読取ユニット1がそのエンドポジション位置(1C)に至るまで行われるが、このページめくり読取ユニット1が、ブック原稿92のセンター付近に到達した時点で、第1高圧電源320が周波数f1でONされる。これにより、めくり搬送ベルト8のブック原稿92の右側のページに当接する部分に、前述した電荷パターンが形成される。

【0272】このめくり搬送ベルト8は、上述のように、ページめくり読取ユニット1が駆動されているときには駆動されず、ブック原稿92を押える働きをしている。このようにして、ページめくり読取ユニット1が、そのエンドポジション位置(1C)まで駆動されて、ブック原稿92の右端部の読み取り領域までの原稿情報の読み取りが終了すると、第1高圧電源320の出力がOFFされるとともに、メイン制御ボード310からめくりユニット駆動制御ボード312に対して、めくり信号が与えられ、ページめくり読取ユニット1によるブック原稿92のページめくり動作が開始される。

【0273】このとき、この第1読み取りセンサユニット9の読み取った原稿面が、予め設定されたブック原稿92の最終読み取りページに相当している場合には、メイン制御ボード310からめくり信号が出力されず、このページめくり読取ユニット1は、このブック原稿92の最終読み取りページの読み取りを終えた後、上述のページめくり動作を行わずに復帰移動されて、そのホームポジション位置(1A)に退避される。

【0274】ブック原稿92のページめくり動作時において、ページめくりセンサ29がONされるまでの間は、ページめくり読取ユニット1の逆転動作がスロースタートされ、めくり搬送ベルト8上に静電的に吸着されたブック原稿92の読み取り終了ページ(図1における右ページ)が、そのページ収納部7内に導かれる。

【0275】そして、ページめくり読取ユニット1が、そのホームポジション位置1-Aに向けて、さらに復帰移動され、このブック原稿92の読み取り終了ページのセンター部分までが、ページ収納部7内にめくり込まれる。

【0276】また、このページめくり読取ユニット1のページめくり動作時においては、めくり搬送ベルト8の原稿吸着領域の電荷パターンを除電するために、第1高圧電源320が周波数f2でONされる。

【0277】このようにして、ページめくり読取ユニット1のページ収納部7内にめくり込まれたブック原稿92の読み取り終了ページは、ページめくり読取ユニット1が、ブック原稿92のセンター部を越してから、そのエンドポジション位置(1C)に至る間に、ページ収納部7内から排出されて、そのページめくり動作が完了する。

【0278】このページ排出時におけるページめくり読取ユニット1のリターン速度Vrmは、その原稿読み取り時における速度Vfよりも大きくなるように、すなわち、 $Vrm > Vf$ となるように設定されており、このページめくり動作の高速化が図られている。

【0279】この1連のページめくり動作の状態は、ページめくりセンサ29により検知されている。すなわち、このMFDSは、ページめくり読取ユニット1の各位置におけるページめくりセンサ29のON/OFFがチェックされることにより異常の有無が検出され、異常がある場合に、異常処理動作が実行される。

【0280】この異常処理動作としては、警告ブザーが作動されるとともに、例えば、ページ収納部7へ原稿ページをめくり込めない場合には、“ページめくり不能”、ページ収納部7にめくり込まれた原稿ページを排出できない場合には、“ページ重ね不能”等の表示が、操作表示ボード313に表示され、さらに、このページめくり動作が停止される。

【0281】また、この異常が発生したページめくり状態をユーザーが確認できるようにするために、このページめくり状態の異常発生箇所が、操作表示ボード313に表示される。

【0282】以下、ブック原稿92の2ページ目以降の原稿画像の読み取り、及び、ページめくり動作は、プリンタ300からの転送要求信号によって、順次スタートされ、上述と同様の読み取り動作、及び、ページめくり動作が、予め設定された最終読み取りページに至るまで、繰り返し実行される。

【0283】ここで、図41のタイミングチャートでは、原稿のプリント置数を「1」とした場合、すなわち、ブック原稿92の各読み取りページを、それぞれ1回読み取る毎に、この読み取りを終えたページのめくり動作を実行する場合について示したが、この原稿のプリント置数が「2」以上に設定されている場合には、第1読み取りセンサユニット9による第1回目の原稿読み取り動作が完了した時点で、メイン制御ボード310からめくりユニット駆動制御ボード312に対して、めくり信号の代わりに逆転信号が送信され、ページめくり読取ユニット1が速度Vrの速さで、そのホームポジション位置(1A)に向けてリターンされ、このリターン動作が終了すると同時に、このページめくり読取ユニット1の第2回目の原稿読み取り動作がスタートされる。

【0284】そして、このようなページめくり読取ユニ

ット1の原稿読み取り動作が、予め設定された原稿のプリント置数の回数分だけ、繰り返し実行され、この動作の回数とプリント置数とが一致した時点で、初めて、メイン制御ボード310からめくりユニット駆動制御ボード312に対して、めくり信号が送信され、上述したページめくり動作が実行される。

【0285】以下、ブック原稿92の2ページ目以降の原稿画像の読み取り、及び、ページめくり動作は、プリンタ300からの転送要求信号によって、順次スタートされ、上述と同様のプリント置数に応じた回数の読み取り動作、及び、ページめくり動作が、予め設定された最終読み取りページに至るまで、繰り返し実行される。

【0286】また、ここで、プリント変倍キー614により、読み取った原稿画像が変倍されるように設定されている場合には、第1読み取りセンサユニット9のスキャン速度 V_f が、その変倍率に応じた速度に変えられることによって、この原稿画像の副走査方向の変倍がなされるとともに、第1画像処理ボード314によって、この原稿画像の主走査方向の変倍処理がなされる。

【0287】一方、上述のような、見開き2ページ連続読み取りモードの両面モードにおいては、プリンタ300が原稿画像の両面プリントを行なうために、このプリンタ300からのメイン制御ボード310への転送要求信号の送信タイミングが多少遅れる点は異なるが、それ以外の動作に関しては、前述した見開き2ページ連続読み取りモードと同様の動作が実行される。

【0288】次に、図42を参照して、見開き1ページ区切り読み取りモードについて説明する。この見開き1ページ区切り読み取りモードは、見開かれたブック原稿92の左ページと、右ページとを別々に読み取って、画像形成を行なうモードで、これらの各画像を別々の転写紙にプリントするモードと、1枚の転写紙の表裏にプリントするモード（この見開き1ページ区切り読み取りモードの両面モード）とがある。

【0289】また、このモードにおいては、ブック原稿92の左ページから読み取る動作と、右ページから読み取る動作との、何れか一方の動作を、操作表示ボード313の読み取り開始ページ選択キー603のキー入力により選択設定することができる。図42は、ブック原稿92の向かって左ページから読み取りを開始する場合のタイミングチャートを示している。

【0290】この見開き1ページ区切り読み取りモードの動作は、前述した見開き2ページ連続読み取りモードの両面モードの動作と略同じであり、この見開き2ページ連続読み取りモードの両面モードの動作と異なる点としては、プリンタ300からメイン制御ボード310への転送要求信号が、1ページ毎に送信される点であって、これにより、ページめくり読取ユニット1が、ブック原稿92の左ページから右ページに向けて等速で移動（スキャン）される。

【0291】図43は、この見開き1ページ区切り読み取りモードにおいて、ブック原稿92の右ページから読み取りを開始するように、セットされている場合のタイミングチャートを示している。

【0292】このタイミングチャートから明らかなように、ブック原稿92の右ページから読み取りが開始される場合には、このブック原稿92の読み取りが行なわれない左ページに対するページめくり読取ユニット1の移動速度が、右ページに対する第1読み取りセンサユニット9のスキャン速度 V_f よりも速い速度となるようにプログラムされていて、原稿読み取り時間の短縮化、すなわち、読み取り機能の性能アップが図られている。

【0293】また、この見開き1ページ区切り読み取りモードにおいて、読み取りスキップページ設定キー618により、スキャンをせずに読み飛ばす（スキップする）ページが設定されている場合には、この読み取りスキップページに対するページめくり読取ユニット1が、読み取りを行なう時の第1読み取りセンサユニット9のスキャン速度 V_f よりも速い速度で移動されて、直ちに、この読み取りスキップページのめくり動作が実行されるようにプログラムされている（タイミングチャートは図示せず）。

【0294】ところで、一般的には、図42及び図43に示したように、プリンタ300からメイン制御ボード310に対して、通常状態で連続して転送要求信号を要求できるプリンタは少ない。

【0295】そこで、このような一般的なプリンタを使用して、この見開き1ページ区切り読み取りモードを実施する場合には、このプリンタ側において、2枚の転写紙を重連するように給紙させることによって実現させることができる。

【0296】また、ここで、転写紙と感光体ドラムとのレジストの関係上、これらの2枚の転写紙間に、どうしても、ある程度の距離を設けなければならないような場合には、ブック原稿92の左ページ側の画像データはそのままプリンタに流し、ブック原稿92の右ページ側の画像データは、ディレーメモリを通して、これら転写紙間の距離に相当する時間だけ、プリンタへの転送タイミングを遅延させることにより実現させることができる。

【0297】この後者の場合の一例のブロック図を図44に、また、そのタイミングチャートを図45に示す。この例では、メイン制御ボード310上の内部の各ゲートA、Bにより、切り換え器を通してプリンタへそのまま出力される画像データに対して、ディレーメモリを通してプリンタへ出力される画像データが、時間 T_d だけ遅延されるように構成されている。

【0298】次に、この見開き1ページ区切り読み取りモードにおける両面モードについて説明する。まず、見開かれたブック原稿92の左右2ページの画像データを1枚の転写紙の表裏にプリントする場合について説明す

る。

【0299】この場合には、プリンタ300側において、転写紙を反転搬送する必要があるため、その左ページの画像データのプリントを終えてから、右ページの画像データのプリントを開始するまでに、多少の時間がかかる。

【0300】このため、このモードでは、ページめくり読取ユニット1がブック原稿92の左ページの読み取りを終えて、その綴じ部付近に到達した時点で、このページめくり読取ユニット1の駆動が一旦停止される。

【0301】そして、プリンタ300側の左ページ画像のプリント、及び、この転写紙の反転搬送が完了し、プリンタ300からメイン制御ボード310に転送要求信号が出されると、停止されていたページめくり読取ユニット1が再び所定のスキャン速度Vfで駆動されて、ブック原稿92の右ページの読み取りが行なわれ、この右ページの画像データがプリンタ300に転送されて、表面に左ページ画像のプリントされた転写紙の裏面に、この右ページ画像がプリントされて、両面プリントが行なわれる。この時の、タイミングチャートを図46に示す。

【0302】次に、この見開き1ページ区切り読み取りモードにおいて、プリントされた転写紙の表裏と、ブック原稿92の原稿面の表裏との関係を、一致させて画像形成する場合の両面モードについて説明する。このモードにおいて、ブック原稿92の左ページから読み取りを開始する場合には、前述したように、プリンタ300に対して、2枚連続給紙を行なうように指示し、左ページ画像のプリントされた転写紙はそのまま排紙させる一方、右ページ画像のプリントされた転写紙は反転搬送させて、その裏面にブック原稿92の次ページの左ページ画像をプリントするための準備を行なっておく。

【0303】この間に、MFDS側においては、読み取りを終えた原稿ページのページめくり動作が行なわれる。このMFDS側でのページめくり動作が完了されると、次ページに対する読み取り動作が実行され、前に、右ページ画像がプリントされて反転搬送された転写紙の裏面に、読み取られた左ページ画像がプリントされて排出される。

【0304】また、この時読み取られた右ページ画像は、新たに給紙された転写紙にプリントされる。この転写紙は、先の転写紙と同様に、反転搬送されて、その裏面にブック原稿92の次ページの左ページ画像をプリントするための準備が行なわれる。このような1連の動作が繰り返し実行されることにより、ブック原稿92と全く同様なページ構成の原稿画像がプリントされた転写紙が得られる。以上が、ブック原稿読み取りモードにおける動作の一例である。

【0305】ここで、見開き読み取りモードにおけるブック原稿のセットについて説明する。図34の接続機

器チェックにおいて、プリンタ300が裏面排紙可能な場合には、次のような表示が行なわれる。

【0306】すなわち、“ブック原稿が横書き（左開き）ならば、読み取りたい先頭ページを見開いて正面上向きにセットして下さい。” “ブック原稿が縦書き（右開き）ならば、読み取りたい先頭ページを見開いて天地逆上向きにセットして下さい。” のように、ブック原稿の横書き、縦書きに対する、それぞれのセット方法が指示される。

10 【0307】これに対し、図34の接続機器チェックにおいて、プリンタ300が表面排紙のみ可能な場合には、次のような表示が行なわれる。

【0308】すなわち、“ブック原稿が横書き（左開き）ならば、読み取りたい最終ページを見開いて天地逆上向きにセットして下さい。” “ブック原稿が縦書き（右開き）ならば、読み取りたい最終ページを見開いて正面上向きにセットして下さい。” のように、ブック原稿の横書き、縦書きに対する、それぞれのセット方法が指示される。

20 【0309】このMFDSでは、上述のような指示に従って、ブック原稿92をセットすることにより、これに接続されるプリンタ300の機能に関わらず、排出される転写紙のページ揃えを行なうことができる。また、このMFDSにおけるページめくり枚数の入力方法には、操作表示ボード313のキー入力による2通りの入力方法があり、これらの入力方法の内の何れか1つを、ユーザーが好みによって選択できるようになっている。この入力方法の一つは、読み取り総ページ設定キー606等を使用して、読み取りたい総ページ数を設定する方法であり、他の入力方法は、読み取り開始ページ設定キー604、読み取り最終ページ設定キー605等を使用して、読み取りたい先頭ページと、最終ページを入力する方法である。

30 【0310】このMFDSにおけるページめくり枚数の入力は、上記の何れの方法で行なうにせよ、ページめくり読取ユニット1のページめくり回数を正確に算出できればよい。以下、上述の各方法におけるページめくり回数の算出方法について説明する。 先ず、読み取りたい総ページ数を入力した場合について説明する。

40 【0311】ここで、読み取りたい総ページ数をXとし、めくり回数をMとすれば、左ページから読み取る場合には、

$$(X-2)/2=M+余り・・・①$$

右ページから読み取る場合には、

$$(X-1)/2=M+余り・・・②$$

となり、これらの式よりMの値を算出する事により、そのめくり回数が求められる。

【0312】次に、読み取りたい先頭ページと、最終ページを入力した場合について説明する。ここで、読み取りたい先頭ページをY、最終ページをZとし、読み取

りたい総ページ数をXとすれば、

$$X = Z - Y + 1 \cdots \textcircled{3}$$

となり、この③式を、前記の②式、③式に代入することにより、めくり回数Mを算出する事ができる。

【0313】ところで、このMFDSは、前述したように、1台の装置で、ブック原稿と、シート原稿とを選択的に読み取って、その画像形成を行うことができるように構成されている。ブック原稿に関する画像読み取りモードは、上述した通りであり、以下、このMFDSにおけるシート原稿の画像読み取りモードについて説明する。

【0314】このシート原稿の読み取りモードには、図38に示したように、シート原稿スルーモードと、シート原稿スキャンモードと、シート原稿手動開閉モードとがある。

【0315】まず、シート原稿スルーモードについて説明する。このシート原稿スルーモードには、片面原稿読み取りモードと、両面原稿読み取りモードとがあり、この両面原稿読み取りモードに、同一位置読み取りモードと、別位置読み取りモードとがある。

【0316】これらのモードの選択は、図47に示すように行われる。まず、片面原稿読み取りモードでは、図48、及び、図49に示すように、シート原稿トレイ94に、シート原稿200が下向きにセットされ、この状態で、スタートキー600が押されると、まず、めくり搬送ベルト駆動モータ61の電源がONされ、駆動ローラ12が回転されて、めくり搬送ベルト8が回動される。

【0317】このとき、各センサと、各入力データに異常がなければ、給紙クラッチ128がONされ、第1ベルト支持ローラ97に取付けられた第2給紙ブーリ130から給紙駆動ベルト127を介して、給紙ローラ96が回転され、シート原稿200が給紙分離パッド95に向けて搬送される。

【0318】この給紙分離パッド95によって、最下位の1枚だけのシート原稿200が他のシート原稿から分離され、第1搬送ガイド108及び第2搬送ガイド109に案内されながら、めくり搬送ベルト8に接する位置まで搬送される。

【0319】ここで、この第2搬送ガイド109には、給紙センサ26が取付けられており、この給紙センサ26によって、シート原稿200の後端が検知されされた後、給紙クラッチ128がOFFされるように、シート原稿200の搬送タイミングが設定されている。

【0320】一方この間に、このめくり搬送ベルト8の回転とともに、第2バイアスローラ11に交流電源から交流の高電圧が印加されて、めくり搬送ベルト8にストライプ状の電荷パターンが形成される。これにより、このめくり搬送ベルト8によって、給紙されたシート原稿200が吸着されて搬送される。このときのめくり搬送

ベルト8の線速は、等倍時では360mm/sに、変倍時ではその設定倍率に応じて変化されるようになっている。

【0321】一方、このモードでは、ページめくり読取ユニット1が、そのエンドポジション位置(1C)に位置しており、その第1読み取りセンサユニット9によって、めくり搬送ベルト8により搬送されたシート原稿200の原稿情報が順次読み取られる(画素密度は400dpi)。

【0322】そして、この読み取りを終えたシート原稿200は、第3搬送ガイド110及び第4対向ローラ103、第5対向ローラ104、第6対向ローラ105、第7対向ローラ106により、挟持搬送されて、排紙口117から排紙トレイ23上に排紙される。

【0323】この排紙口117の近傍の第3搬送ガイド110には、排紙センサ28が取付けられていて、この排紙されるシート原稿200の排紙ジャムが検知されている。そして、1枚目のシート原稿200の読み取り動作が完了されると、次に、所定の給紙タイミングで、給紙クラッチ128が再びONされ、2枚目のシート原稿200が給紙されて、上述と同様な読み取り動作が実行される。

【0324】このようにして、シート原稿トレイ94にセットされたシート原稿200が順次給送されて読み取られ、最後の(最上位の)シート原稿200が給紙されて、シート原稿センサ25がOFFすると、第2バイアスローラ11の電源が高周波交流電圧に切り替えられ、めくり搬送ベルト8の電荷パターンが除電されて、この最終のシート原稿200が排紙された後、MFDSの全ての動作が停止される。以上の読み取り動作は、このMFDSに裏面排紙機能を有するプリンタが接続されている場合の動作であり、これにより、シート原稿200及びプリントされた転写紙のページ揃え排紙が実現される。

【0325】ここで、このMFDSに接続されているプリンタが表面排紙機能しか有していない場合には、シート原稿トレイ94上に、シート原稿200を上向きにセットして、第2読み取りセンサユニット14によって、このシート原稿200の読み取りを行うことにより、上述した裏面排紙機能を有するプリンタの場合と同様に、シート原稿200及びプリントされた転写紙のページ揃え排紙が実現される。また、この表面排紙機能を持ったプリンタが接続されている場合におけるその他の動作は、裏面排紙機能を有するプリンタが接続されている場合と同様である。

【0326】次に、このシート原稿スルーモードにおける両面原稿読み取りモードについて説明する。この両面原稿読み取りモードでは、横書きのシート原稿が、その原稿先端から下向きにして、シート原稿トレイ94上にセットされる。

【0327】これは、第1読み取りセンサユニット9及び第2読み取りセンサユニット14がメモリーを持っていないため、その主走査方向でのミラー反転しか用いることができないことによる。

【0328】まず、この両面原稿読み取りモードにおける同一位置読み取りモードの基本動作は、図50、及び、図51に示すように、片面原稿読み取りモードの場合と同様であるが、このモードでは、ページめくり読取ユニット1が、そのホームポジション位置〔1A〕に位置されて、原稿台18がわの第2読み取りセンサユニット14の位置と同一位置で、シート原稿200の表裏両面の原稿情報の読み取りが、これらの第1読み取りセンサユニット9、及び、第2読み取りセンサユニット14によって、同時に平行して実行される。

【0329】一方、この両面原稿読み取りモードにおける別位置読み取りモードの基本動作は、図52、及び、図53に示すように、片面原稿読み取りモードの場合と同様であるが、このモードでは、ページめくり読取ユニット1が、そのエンドポジション位置〔1C〕に位置されている。

【0330】ここで明らかなように、この別位置読み取りモードでは、第1読み取りセンサユニット9と、第2読み取りセンサユニット14との読み取り位置の間隔が、最大サイズの原稿の長さよりも大きくなるため、これらの第1読み取りセンサユニット9及び第2読み取りセンサユニット14によ読み取られたシート原稿200の表裏両面の原稿情報が、時系列的に出力される。

【0331】次に、シート原稿読み取りモードにおけるシートスキャンモードについて説明する。このシートスキャンモードでは、図54、及び、図55に示すように、シート原稿トレイ94に、シート原稿200が上向きにセットされ、この状態で、スタートキー600が押されると、まず、めくり搬送ベルト駆動モータ61の電源がONされ、駆動ローラ12が回転されて、めくり搬送ベルト8が回動される。

【0332】このとき、各センサと、各入力データに異常がなければ、給紙クラッチ128がONされ、第1ベルト支持ローラ97に取付けられた第2給紙ブーリ130から給紙駆動ベルト127を介して、給紙ローラ96が回転され、シート原稿200が給紙分離パッド95に向けて搬送される。

【0333】この給紙分離パッド95によって、最下位の1枚だけのシート原稿200が他のシート原稿から分離され、第1搬送ガイド108及び第2搬送ガイド109に案内されながら、めくり搬送ベルト8に接する位置まで搬送される。

【0334】ここで、この第2搬送ガイド109には、給紙センサ26が取付けられており、この給紙センサ26によって、シート原稿200の後端が検知された後、給紙クラッチ128がOFFされるように、シート

原稿200の搬送タイミングが設定されている。

【0335】一方この間に、このめくり搬送ベルト8の回転とともに、第2バイアスローラ11に交流電源から交流の高電圧が印加されて、めくり搬送ベルト8にストライプ状の電荷パターンが形成される。

【0336】これにより、このめくり搬送ベルト8によって、給紙されたシート原稿200が吸着されて搬送される。このときのめくり搬送ベルト8の線速は、360mm/sに設定されており、シート原稿200の先端がホームポジション位置〔1A〕に到達したときに、めくり搬送ベルト8の回動が停止されるようになっている。

【0337】一方、このモードでは、ページめくり読取ユニット1が、そのホームポジション位置〔1A〕に位置しており、めくり搬送ベルト8の回動が停止された後に、ページめくり読取ユニット1がめくりユニット駆動モータ60によって、そのエンドポジション位置〔1C〕に向けて移動されながら、その第1読み取りセンサユニット9によって、めくり搬送ベルト8により搬送されたシート原稿200の原稿情報が順次読み取られる（画素密度は400dpi）。

【0338】この原稿情報の読み取り時には、第1バイアスローラ3に、第1高圧電源320により高周波交流電圧が印加され、めくり搬送ベルト8に形成されていた電荷パターンが除電される。これにより、ページめくり読取ユニット1の復帰移動時におけるシート原稿200のページめくり読取ユニット1内への進入が防止されている。このようにしてシート原稿200の読み取りを終えたページめくり読取ユニット1は、そのホームポジション位置〔1A〕に向けてリターンされる。

【0339】また、このページめくり読取ユニット1のリターン時には、第1読み取りセンサユニット9がシート原稿200の原稿面から上方に退避されるとともに、第1バイアスローラ3に第1高圧電源320から高圧交流電圧が印加されて、めくり搬送ベルト8にストライプ状の電荷パターンが形成されて、このシート原稿200がめくり搬送ベルト8に吸着されて固定される。

【0340】そして、上述のような動作がその設定回数だけ繰り返された後、めくり搬送ベルト駆動モータ61がONされて、めくり搬送ベルト8が回動され、この読み取りを終えたシート原稿200が、排紙口117から排紙トレイ23上に排紙される。

【0341】この排紙口117の近傍の第3搬送ガイド110には、排紙センサ28が取付けられていて、この排紙されるシート原稿200の排紙ジャムが検知されている。そして、1枚目のシート原稿200の読み取り動作が完了されると、次に、所定の給紙タイミングで、給紙クラッチ128が再びONされ、2枚目のシート原稿200が給紙されて、上述と同様な読み取り動作が実行される。

【0342】このようにして、シート原稿トレイ94に

セットされたシート原稿200が順次給送されて読み取られ、最後の(最上位の)シート原稿200が給紙されて、シート原稿センサ25がOFFすると、第2パイアスローラ11の電源が第2高圧電源321の高周波交流電圧に切り替えられ、めくり搬送ベルト8の電荷パターンが除電されて、この最終のシート原稿200が排紙された後、MFDSの全ての動作が停止される。

【0343】次に、このシート原稿スルーモードにおけるシート原稿手動開閉モードについて説明する。このシート原稿手動開閉モードの動作は、図56、及び、図57に示すように、上述したシート原稿スキャンモードの動作における、シート搬送手段、及び、シート吸着用の各電源をそれぞれOFFの状態にし、オペレータが手操作により、シート原稿の入れ替えが行われる。

【0344】以下、このMFDSにおけるページめくり読取ユニット1の操作制御について説明する。図58に、このMFDSにおけるページめくり読取ユニット1の操作制御回路を示す。

【0345】この操作制御回路は、ページめくり読取ユニット1の往復駆動制御、及び、その速度制御を行っており、めくりユニット駆動制御ボード312に組み込まれている。図58において、マイクロコンピュータ520(以下、単にマイコンという)は、このMFDSのモード制御、及び、シーケンス制御も行っている(詳細は図示せず)。

【0346】このようなマイコン520としては、例えば、 μ PD71054Gによるプログラマブルインターバルタイマ521(以下、単にタイマという)が接続されている。このタイマ521は、マイコン520の制御により、めくりユニット駆動モータ60(直流モータ)の速度制御を行うためのパルス幅変調PWM出力を送出するためのものである。

【0347】このPWM制御の周期は、50(μ sec)であり、これを400ビットの分解能で制御する。このタイマ521には、8MHzの発振器522が接続され、クロック信号が与えられるように構成されている。また、めくりユニット駆動モータ60は、マイコン520に対し、駆動用トランジスタQ1~Q4を介して接続されている。

【0348】すなわち、トランジスタQ1、Q4がONで、トランジスタQ2、Q3がOFFの状態では、めくりユニット駆動モータ60には、時計方向(CW)に回転する電流が供給され、トランジスタQ2、Q3がONで、トランジスタQ1、Q4がOFFの状態では、めくりユニット駆動モータ60には、反時計方向(CCW)に回転する電流が供給される。

【0349】ここで、めくりユニット駆動モータ60が、時計方向(CW)に回転すると、ページめくり読取ユニット1は往動され、めくりユニット駆動モータ60が、反時計方向(CCW)に回転すると、ページめくり

読取ユニット1は復動されるように設定されている。

【0350】このめくりユニット駆動モータ60の回転方向は、マイコン520のポートPF6、PF7からそれぞれ出力されるCW信号、及び、CCW信号により制御される。また、めくりローラ2には、その回転に従ってパルスを発生させるエンコーダ152が直結されている。

【0351】ここで、このエンコーダ152は、めくりユニット駆動モータ60の回転量、及び、回転方向に応じて、位相の異なる2つのパルス信号を発生する。1つは、A相エンコーダパルスENCAであり、他の1つは、B相エンコーダパルスENCBである。A相エンコーダパルスENCAは、分周マルチプレクサ524を介して、マイコン520のカウントインプット端子C1に入力されている。

【0352】これにより、マイコン520は、A相エンコーダパルスENCAのパルス間隔が、マイコン520の内部のカウンタ(マイコン520の発振器525の発振周波数10MHzにより規制される)によって計測される。

【0353】また、このカウントインプット端子C1への入力信号は、割込み入力となっており、割込みプログラムの処理中に、A相エンコーダパルスENCAのパルス間隔の測定データの値を読み、このデータに基づいて、めくりユニット駆動モータ60の回転数の算出、比例・積分制御演算によるモータ制御量の算出、並びに、出力(タイマ521へのデータロード)等が行われる。

【0354】具体的には、A相エンコーダパルスENCAの出力を目標速度に応じて分周マルチプレクサ524により、1、2、4、8分周することにより、カウントインプット端子C1に割込み入力信号が与えられている。

【0355】ここで、1分周時には、第1読み取りセンサユニット9が、エンコーダ152の1パルスによって、0.116mm移動することにより、その速度が割込み間隔によりマイコン520の内部で演算される。そして、この算出された速度データに基づいて比例・積分演算処理により、出力タイマ値が決定される。

【0356】また、A相エンコーダパルスENCA、及び、B相エンコーダパルスENCBは、フリップフロップ526を介して、マイコン520の入力端子PC3に入力され、両者間の位相差検知に供されて、その位相差によりめくりユニット駆動モータ60の回転方向が決定される。

【0357】つまり、A相エンコーダパルスENCAの立上り時における、B相エンコーダパルスENCBの状態がマイコン520のポートに入力されることによって、めくりユニット駆動モータ60の回転方向が判断される。

【0358】次に、めくりユニット駆動モータ60の速

度制御について説明する。このめくりユニット駆動モータ60の速度制御はPWM制御によって行われる。先ず、ページめくり読取ユニット1のスキナ走査時、すなわち、めくりユニット駆動モータ60の時計方向への回転時には、トランジスタQ1をONさせる一方、タイマ521からのPWM出力により、ゲート527を介して、トランジスタQ4をON/OFFさせ、めくりユニット駆動モータ60の両端子間に電位差を生じさせて、PWM信号のデューティ比に応じた速度でこのめくりユニット駆動モータ60を回転させる。

【0359】一方、ページめくり読取ユニット1のリターン時には、上述の場合と逆に、トランジスタQ3をONさせるとともに、タイマ521からのPWM出力により、ゲート回路528を介して、トランジスタQ2をON/OFFさせ、めくりユニット駆動モータ60の両端子間に逆向きの電位差を生じさせて、PWM信号のデューティ比に応じた速度でこのめくりユニット駆動モータ60を回転させる。

【0360】以下、上述のように構成されたMFDSでの著作権管理支援システムについて説明する。先ず、図59により、MFDSのメイン制御ボード310の内部の構成、および機能について説明する。

【0361】図59において、ワンチップマイクロコンピュータ330（以下、単にマイコンという）は、内部RAM、内部ROM、I/O、タイマ、外部・内部割込み、シリアルインターフェース等を含んだ構成となっている。また、アドレスバス、データバスにより、外部ROM331、外部RAM332をはじめとする外部デバイスをアクセスすることができるようになっている。

【0362】外部ROM331は、マイコン内部ROMと同様に動作プログラムが組み込まれている。外部RAM332は、外部デバイスへの設定データ等をストアすることができ、バッテリーバックアップ用電池334により、装置の電源オフ時でもメモリできるようにバックアップされている。

【0363】シリアルインターフェース337、338、339は、外部ユニット、外部機器等とシリアル通信で接続されていて、ワンチップマイコンとコマンドおよびデータの送受信が可能となっている。IDカード読み取り装置340は、個人や団体に発行されたカードに組み込まれている磁気データ等を読み取り、コード化してシリアルインターフェース338を介してマイコンに入力される。このデータにより、誰がブック原稿をコピーしたかを判断することができる。

【0364】バーコード読み取り装置341は、書籍や雑誌等のブック原稿に貼付または印刷されたバーコードパターンによって、ブック原稿の種類を識別するためのブック原稿識別装置である。

【0365】本実施例では、このブック原稿識別装置としてバーコード読み取り装置341を示したが、ブック

原稿に貼付した磁気パターンを識別する装置であってもよい。

【0366】このバーコード読み取り装置341は、バーコードスキナとバーコードデータとからなっている。本例では、バーコードスキナにCCDを使用したタイプで説明するが、このバーコードスキナとしては、反射光センサを使用したペンタイプや、レーザスキナタイプのスキナであってもよい。

【0367】このCCDスキナにより読み取られたバーコードデータは、そのバーコード信号がASCIIにコードに変換され、シリアル通信でメイン制御ボード310へ送信されるようになっている。操作表示ボード313は、モードの設定や表示、操作手順表示、エラー表示等を行なう。

【0368】メモリコントローラ342は、ワンチップマイコン330からのコマンドより画像処理ボード314からの画像データをプリンタへ直接出力するか、画像メモリボード343へ出力するかを切り換えたり、画像処理ボード314またはプリンタ300からの主走査、副走査の同期信号およびゲート信号、クロック信号の切り換えを行なう。

【0369】また、メモリコントローラ342は、画像メモリボード343からの出力をコントロールできるように、主走査、副走査の同期信号(LSYNC)およびゲート信号(FGATE)、クロック信号を発生することができる。さらに、メモリコントローラ342は、キャラクタージェネレータ344をコントロールする。

【0370】キャラクタージェネレータ344は、文字フォントや図形パターンのデータを内部ROMに持っていて出力可能になっている。このキャラクタージェネレータ344の出力タイミングは、メモリコントローラ342によって指示され、その出力は、OR回路345を経てプリンタ300に出力される。

【0371】OR回路345は、メモリコントローラ342から出力される画像データとキャラクタージェネレータ344から出力されるパターンデータとを合成することができる。画像メモリボード343は、原稿最大読み取りサイズ分のメモリを標準で2ページ分持っている。

【0372】また、この画像メモリボード343は、1ドット多値化出力の1ドット当りのビット数増分用およびプリンタジャム時のリカバリー用にメモリを増設できるように構成されている。

【0373】次に、本発明に関する動作モードについて説明する。前述したように、MFDSの動作モードは、大きく2つのモードにわかれており、一方は、ブック原稿のページめくり読み取り動作を行なうブック原稿読み取りモードであり、他方は、シート原稿に対する読み取りを行なうシート原稿読み取りモード(ADFモードと圧板モード)である(図38)。

【0374】本発明は、ブック原稿読み取りモードのう

ちで、著作権利用料の管理ができるようにIDカード認識モードとバーコード認識モードとを設定できるようになっている(図36)。

【0375】ここで、各モードの設定のオン/オフは、使用者が簡単に変更できないようにするために、操作表示ボード313からの暗号キー入力によって設定するか、はじめから各モードが組み込まれたプログラムROMを使用して行なうようにしてもよい。その他の細分化されたモードは、前記の図37を参照して述べた通りである。

【0376】次に、操作部からのキー入力による個々のモードの切り換えと、センサ入力による自動モード切り換えについて説明する。図60において、MFDSのメイン電源をオンすると、図34で示したメイン制御ボード310、操作表示ボード313、めくりユニット駆動制御ボード312、めくり搬送ベルト駆動制御ボード311、各画像処理ボード314、317がリセットされ、初期設定が行なわれる。

【0377】この初期設定では、図35に示す自動選択モードが設定される。この自動選択モードでは、各センサ入力によってモードを自動的に選択する。その後、プリンタ300等の出力装置の接続をチェックし、プリンタ等の接続器機に対応可能なモードを表示する一方、置数枚、変倍、ページめくり枚数、モードのキー入力を受け付ける。

【0378】ここで、自動選択モードをオフすると、操作表示ボード313からキー入力でモード選択を設定できる。すなわち、操作表示ボード313のモード選択キーによりモードが指定されると、この操作表示ボード313からのシリアル通信により、モード選択コードが送信され、これによりモード選択フラグがセットされる。

【0379】そして、このモード選択フラグチェックにより各モードへの分岐(サブルーチンコール)が行なわれる。一方、自動選択モードのオン時には、ブック原稿またはシート原稿のセットにより、各センサ入力および設定条件によって、次に示すようにモードが分岐される。

【0380】シート原稿がシート原稿トレイ94に置かれると、シート原稿センサ25がオンされる。また、搬送部19を開いて原稿台18の中央位置基準決め部24に、ブック原稿が見開いた状態でセットされると、ブック原稿センサ27がオンされる。この2つのセンサ25、27により、図60に示すようにモードが切り替わる。

【0381】すなわち、ブック原稿センサ27がオフ、シート原稿センサ25がオンで、置数枚が1枚の場合はシート原稿スルーモード(ADFモード)へ、置数枚が2枚以上の場合はシート原稿スキャンモード(ADFモード)へ、各センサ25、27が共にオフの場合はシート原稿手動開閉モード(圧板モード)へ、それぞれ切り

替わる。

【0382】また、ブック原稿センサ27がオンで、シート原稿センサ25がオフの場合はブック原稿読み取りモードへ、各センサ25、27が共にオンの場合は以上処理1を実行して、警告ブザーとエラー表示を行なってユーザに注意を促した後、ブック原稿読み取りモードへ遷移する。

【0383】ここで、ブック原稿読み取りモードは、著作権利用管理ができるモードであるのに対し、シート原稿読み取りモード(ADFモードと圧板モード)は、通常複写動作ができるようになっている。

【0384】すなわち、ブック原稿モードと圧板モードのみ(ADFモード無)の場合には、中央位置決め部24のブック原稿センサ27の状態を見てモードの判断がなされ、(1)ブック原稿センサ27がオンでブック原稿モードの場合には、ブック原稿の画像の読み取りを行なう画像読み取りセンサユニット9の画像読み取り走査回数、または、この読み取りセンサユニット9によって読み取られた画像情報を出力するメモリコントローラ342の上記画像情報出力回数が、カウント手段によりカウントが実行され、(2)ブック原稿センサ27がオフで圧板モードの場合には、上記のカウント手段による画像読み取りセンサユニット9の画像読み取り走査回数、または、メモリコントローラ342の上記画像情報出力回数のカウントが不実行となる。

【0385】また、それぞれモードサブルーチンへ入った後は、読み取りスタートキーが押されていない場合は、処理を実行せずにリターンするようになっている。

【0386】それぞれのモード動作は、前述した通りである。

【0387】次に、本発明に関する、ブック原稿読み取りモードについて、図61乃至図63のフローチャートを用いて説明する。図61乃至図63において、ブック原稿読み取りモードに入ると、ベルトテンションセンサ34のオン/オフのチェックを行なう。

【0388】これは、載置されるブック原稿が厚すぎて、めくり読み取りユニット1が原稿面をスキャンできないレベルを検知している。このベルトテンションセンサ34がオンすると、異常処理2が実行され、ユーザが無理に搬送部19を開いて装置を破損することのないように、警告ブザーがオンするとともに、“本が厚すぎます”のエラー表示が行なわれる。

【0389】ここで、ブック原稿の厚さが適応レベル以下なら、ユーザにより搬送部19が閉じられて、搬送部ロックセンサ31がオンする。このとき、搬送部19が開いたままであれば、異常処理3が実行され、警告ブザーがオンするとともに、“搬送部を閉じてください”のエラー表示が行なわれる。

【0390】このようにして搬送部19が閉じられると、ブックサイズ上限検知センサ33のオン/オフのチ

チェックを行ない、このセンサがオンの場合には、本のサイズが読み取り領域以上となるため、異常処理4が実行され、警告ブザーがオンするとともに、“本のサイズが多すぎます”のエラー表示が行なわれる。

【0391】そして、ここで、ブックサイズ上限検知センサ33がオフの場合は、置数枚、変倍、めくり枚数がセット済みであることを判断し、さらに、IDカード認識モードであることを判断して、サブルーチンがコールされる。

【0392】IDカード認識モードは、図64に示すフローチャートに示すように動作される。このIDカード認識モードが実行されると、図64に示すように、先ず、IDカード読み取り装置340が接続されているか否かが、シリアルインターフェース338(図59)を介して、ブレイク信号通のやり取りでチェックされる。

【0393】ここで、IDカード読み取り装置340が接続されていない場合には、シリアルインターフェース337を介して、操作表示ボード313へ接続方法の指示表示を行なうようにコマンドを送信し、NGフラグをセットして、ブック原稿読み取りモードへリターンする。

【0394】一方、IDカード読み取り装置340が接続されている場合には、操作表示ボード313へIDカード読み取り装置340の操作方法の表示を行なうようにコマンドを送信する。

【0395】次に、IDカードより個別コードが読み取られたかどうかのシリアル通信上でのコマンドのやり取りを行なう。その結果、個別コードの読み取りがまだ行なわれていない場合には、NGフラグをセットしてリターンする。ここで、個別コードの読み取りが行なわれていると判定された場合には、そのIDコードがブック原稿の複写を許可しているか否かの判断を行なう。そして、IDコードがブック原稿の複写を許可していない場合には、“ブック原稿の複写が許可されていません”等のエラー表示を行なうように、操作表示ボード313へコマンドを送信する。

【0396】一方、IDコードがブック原稿複写を許可済の場合には、このIDコード別に設定されている外部RAM332上のカウンタのアドレスをセレクトして、分岐もとルーチンへリターンする。この外部RAM332上のカウンタは、IDコード別にブック原稿の複写枚数をカウントする機能を有している。

【0397】上述したIDカード認識モードのリターン終了後は、NGフラグのセット・リセットを判断する。ここで、NGフラグがセットされている場合には、NGフラグをリセット後、ブック原稿読み取りモードをリターンして終了する。

【0398】一方、NGフラグがセットされていなければ、バーコード認識モードかを判断して、そのサブルーチンをコールする。このとき、バーコード認識モードで

なければ、次のモードへ進む。

【0399】〔請求項1に対応する説明〕図65に、上記のバーコード認識モードのフローチャートを示す。

【0400】このサブルーチンでは、先ず、バーコード読み取り装置341の接続チェックを行なう。

【0401】ここで、バーコード読み取り装置341が接続されていない場合には、操作表示ボード313へエラー表示をするコマンドを送信し、NGフラグをセットしてリターンする。

【0402】一方、ここで、異常がなければ、バーコードスキャナ内部のLEDを点灯させ、同じくバーコードスキャナ内部のCCDにより、ブック原稿に貼付または印刷されたバーコードの読み取りを行なう。

【0403】このバーコードスキャナの読み取り位置は、ブック原稿セット基準位置近辺に設定することにより、ブック原稿のサイズに左右されずに、図66に示すようなブック原稿の背表紙部のバーコードパターン341cを読み取ることができる。そこで、本発明の実施例では、図67および図68に示すように、ブック原稿92の中央綴じ部(背表紙部)を支持する原稿台18の中央基準位置決め部24のブック原稿セット基準位置側に、バーコード読み取り装置341のバーコードスキャナ341aが取付けられている。

【0404】この実施例以外のバーコードスキャナ341aの取り付け位置としては、読み取りめくり可能な最小ブック原稿サイズ以内の、ブック原稿の表紙または裏表紙の原稿セット基準位置の近傍でもよい。なお、図68に示すページめくり読み取りユニット1は、めくりローラ2によってめくられた原稿ページを収納するためのページ収納部7と、原稿ページを世に取るための読み取りセンサユニット9とをブック原稿92の載置面に沿うように、原稿読み取り走査方向に並列に配置した例を示している。

【0405】バーコードスキャナ341aによって読み取られたバーコードパターン341cのデータは、バーコード読み取り装置341内のバーコードデコーダ341bに送られ、ASCIIコードに変換されて、メイン制御ボード310のシリアルインターフェース339を介してワンチップマイコン330に送られる。

【0406】ここで、バーコードパターン341cが読み取れない場合には、“バーコードパターンが読み取れません”のエラー表示をし、NGフラグをセットしてリターンする。また、バーコードパターン341cが読み取れた場合には、このバーコードパターンが複写許可されているかどうかを判断する。そして、複写許可されていない場合は、操作表示ボード313へ“このブック原稿(バーコードパターンは複写(コピー)許可されていません)”のエラー表示を行なう。

【0407】一方、複写許可されている場合には、読み取りコード別に設定されている外部RAM332上のカ

ウンタのアドレス値をセレクトしてリターンする。この外部RAM332上のカウンタは、バーコードパターン別に定められた、すなわち、例えば、出版社別、著作社別、あるいは、価格等によってウエイト付けされたカウンタである。

【0408】ブック原稿読み取りモードへリターン後は、NGフラグを判断し、NGフラグがセットされていれば、このNGフラグをリセットしてリターンする。また、NGフラグがリセットならば、次の自動ブックサイズ認識モードに移行する。

【0409】自動ブックサイズ認識モードの場合には、プレスキャンフラグをセットし、そうでなければ、ブック原稿サイズ入力モードとなり、操作表示ボード313よりキー入力を行なって、ブック原稿のサイズを設定し、その読み取り領域を決定する。

【0410】ここで、読み取りスタートキーが押されている場合には、前述した搬送部ロック機構が作動する。これは、ブック原稿のページめくり動作中に、ユーザが間違っ

て搬送部19を開いて原稿ページを破損しないようにするためである。そして、この搬送部ロック機構の作動後に、プレスキャンフラグがセットされていれば、プレスキャン動作を行ない、プレスキャンフラグがセットされていなければ、スキップする。

【0411】このプレスキャン動作後、またはスキップ後は、接続機器（プリンタ300）の準備ができるまで、待機される。そして、準備ができると、ブック原稿の読み取り動作が開始される。この読み取り動作の終了後、IDコード・バーコード別カウント動作処理サブルーチンがコールされる。

【0412】このIDコード・バーコード別カウント動作処理サブルーチンでは、図69に示すように、先ず、中央綴じユニットセンサ346の状態を判断する。図70に示すように、中央綴じユニット347は、著作権の無いステーブルされた原稿等を複写する場合に使用される。

【0413】すなわち、この中央綴じユニット347は、ステーブルされた原稿をクリップ（挟持）した状態で、原稿台18の中央基準位置決め部24内にセットできるように、装置本体に対して着脱自在に構成されている。そして、この中央綴じユニット347が原稿台18の中央基準位置決め部24内にセットされると、その端部に形成された検知片347aによって、中央綴じユニットセンサ346がオンされ、原稿台18上にセットされた原稿がブック原稿でないことが判断される。

【0414】この中央綴じユニットセンサ346がオンの状態では、前記のカウント動作を必要としないので、直ちにリターンされる。ここで、中央綴じユニットセンサ346がオフの時には、先程サブルーチンコールされたIDカード認識処理（図64）、バーコード認識処理（図65）でコード別にセレクトしたカウンタ値をロー

ドしてカウントアップし、さらに、もとのアドレス値にストアする。このときに使用される外部RAM332は、バッテリーバックアップ用電池334によって、電源オフ時にもバックアップされるようになっている。

【0415】また、このときのカウントアップは、ブック原稿の読み取りページ数と対応するようにカウントする。すなわち、ブック原稿を2ページずつ読み取れば、2カウントアップずつカウントされる。

【0416】なお、上記の中央綴じユニットセンサ346には、光透過型センサを使用しているが、例えば、中央綴じユニット347の裏側に独自のバーコードパターンを貼付もしくは印刷し、この不正防止とコストダウンを兼ねたバーコードパターンをバーコードスキャナ341aで読み取るようにして、ブック原稿と区別してもよい。

【0417】このようにして、上記のカウント値により、ブック原稿別に何ページの複写が実行されたかを判断することができる。そして、上記の読み取り動作を予め設定された回数分繰り返して、ページめくり動作を実行し、最終ページのめくり読み取り動作が完了するまでこの動作を繰り返す。これにより、ブック原稿の最終ページのページめくり読み取り動作が実行された後、ブック原稿読み取りモードをリターンして動作を終了する。

【0418】一方、前述したIDコード別、および、バーコード別にカウントしたデータは、操作部よりキー入力することで、随時、表示部へ出力することが可能となっている。また、このMFDSにプリンタ300が接続してある場合には、操作表示ボード313からのキー入力により、メイン制御ボード310のワンチップマイコン330が、外部RAM332にストアしているカウンタ値をコード別に呼び出して、メモリコントローラ342により発生される同期信号で制御されたキャラクタジェネレータ344によって、一覧表やグラフ等の画像出力とともに、カウンタデータを出力させることが可能となる。

【0419】これにより、例えば、IDコードカウンタ値に基づいて、個人、あるいは、団体別に著作権料を正確に徴収することができる。また、操作表示ボード313よりキー入力で、予め、1ページ複写時の代金を設定しておくことにより、上記のカウンタ値によって、複写終了時の合計金額を計算することも可能である。

【0420】さらに、バーコードパターン341cにより、ブック原稿別にカウントした値により、原稿1ページ当りの代金を予め入力しておけば、原稿の著作者や出版社別に、その支払金額を期間別に一覧表としてプリンタ300へ出力することができる。

【0421】これらの出力は操作表示ボードのキー入力により随時出力できるが、メイン制御ボード内のマイコンのタイマ機能により定期的に出力をさせてもよい。

週、月極めにより自動出力させてキー入力の手間を省く事ができる。

【0422】ところで、このMFDSに接続されたプリンタ300側で、コピー用紙がジャムした場合には、このプリンタ300側からMFDSのメイン制御ボード310へ、シリアル通信によりジャム発生コードが送信される。

【0423】これによって、MFDS側は、プリンタジャムリカバリー動作を行なう。

【0424】このリカバリー動作の一部に、先のジャム発生コードの送信タイミングにより、図63、および図69で示したように、読み取り動作が終了して、既に、IDコード・バーコードカウント動作済みであるならば、マイナスカウントを行なう。また、ここで、IDコード・バーコードカウント動作済みでなければ、このときのカウント値をそのまま保持する。

【0425】一方、本実施例では、ブック原稿読み取りモードルーチン内に、IDコード・バーコード別カウント動作処理サブルーチンを組み込んだ例を示したが、プリンタ300から送信されてくる排出OKコード（転写紙がプリンタ300から排出されたときにMFDSへ出力されるコード）を受信したときに、先のサブルーチンコールを実行するように組み込んでよい。

【0426】このように、プリンタ300から送信されてくる排出OKコード（転写紙がプリンタ300から排出されたときにMFDSへ出力されるコード）を受信したときに、先のサブルーチンコールを実行するように組み込むことによって、ジャム時のマイナスカウントを行なう必要がなくなる。

【0427】ところで、上記実施例は、画像出力がリアルタイム処理される場合の例であるが、例えば、プリンタ300の処理速度が速い場合や、リピータ複写の高速化および原稿保護のために、一旦、メモリに画像データを蓄えた後、このメモリから画像データを適時出力するように構成されている場合の実施例を以下に示す。

【0428】上記のように、例えば、図57において、画像メモリボード343にメモリコントローラ342を介してブック原稿の読み取り画像を一旦記憶し、この記憶された画像データをプリンタ300へ逐次出力する場合、MFDSのワンチップマイコン330がメモリコントローラ342に対してFGATE出力を要求する毎に、IDコード・バーコード別カウント動作サブルーチンを実行するように組み込むことにより、メモリリテンション時にも、先のカウント動作を行なうことができる。

【0429】〔請求項7に対応する説明〕また、上記実施例では、ブック原稿の背表紙部のバーコードパターン341cを読み取ることによって、複写の許可・不許可を判断したが、例えば、ブック原稿のページに貼られたり、押されたりしている、印紙、印鑑、シール等を読み

取り、そのパターンを認識することによって、そのブック原稿の複写の許可・不許可を判断することもできる。

【0430】このように、ブック原稿の印紙、印鑑、シール等を読み取り、そのパターンを認識することによって、そのブック原稿の複写の許可・不許可を判断する手段としては、画像メモリボード343に、ブック原稿の印紙、印鑑、シール等の読み取りデータをストアし、メモリ上の所定位置（所定アドレス）に複写許可マークがあるか無い可をパターンマッチングにより判断して、メモリからの複写許可あるいはカウント動作のするしないを決定する。

【0431】ここで、メモリボード343を使用しない場合には、プレスキャンにおいて、上記の判断を行なって、ブック原稿の読み取り動作の許可・不許可を決定するようにしてもよい。

【0432】〔請求項8に対応する説明〕ところで、このMFDSでは、読み取った画像情報をプリンタ300へ出力する場合、キャラクタジェネレータ344により、文字やマーク（読み取ったIDコードやバーコードパターン）等の付加情報をOR回路345によって、ブック原稿の読み取り画像データとともに、合成して出力することができる。これにより、著作権のあるブック原稿から複写したか否かが明らかとなり、誤った複写による著作権の更なる侵害を防止することができる。

【0433】例えば、著作権のあるブック原稿をじかに複写した場合には、このシステムによりその著作権料の徴収が可能となるが、このブック原稿のコピーを原本として複写した場合には、著作権料を算出するためのカウントができなくなる。

【0434】そこで、著作権のあるオリジナル原稿の複写時には、そのコピー画像として、読み取り画像データと複写禁止マークやコードとを予め合成して出力することによって、このようなブック原稿のコピーを原本とする複写時にも著作権料の徴収が可能となる。

【0435】また、本実施例では、IDカード認識手段により、ブック原稿の読み取りの許可・不許可を決定しているが、例えば、操作部からのパスワードや、暗証番号などのキー入力によって、読み取り動作の許可・不許可を決定してもよい。

【0436】さらに、ブック原稿の読み取りの許可・不許可や著作権料の徴収に際して、このMFDSにプリペイドカードの読み取り装置を接続することにより、ブック原稿の読み取り処理時に、著作権料を前払したプリペイドカードのポイントをダウンさせることによって、著作権料を徴収するようにしてもよい。

【0437】

〔発明の効果〕本発明によれば、許可された特定のブック原稿から、或いは、特定ユーザーによる画像読み取り（複写）のみを可能とすることにより、著作権問題への対処を図り得る画像読み取り装置を提供することができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施に適するマルチ・ファンクション・ドキュメント・スキャナ(MFDS)の概略断面図である。

【図2】前記MFDSの駆動系の概略横断面図である。

【図3】前記MFDSの駆動系の概略平面図である。

【図4】前記MFDSにおけるページめくり読取ユニットの端部の斜視図である。

【図5】前記ページめくり読取ユニットを構成するローラの支持構造を示すローラ端部の断面図である。

【図6】前記MFDSにおける搬送部ロック装置のロック解除態様を示す側面図である。

【図7】前記搬送部ロック装置のロック開始作動態様を示す側面図である。

【図8】前記搬送部ロック装置のロック完了態様を示す側面図である。

【図9】前記MFDSが搭載されたプリンタの外観を示す斜視図である。

【図10】前記MFDSが搭載されたプリンタの搬送部開放時の外観を示す斜視図である。

【図11】前記ページめくり読取ユニット内に配設された第1読み取りセンサユニットの端部付近の斜視図である。

【図12】前記第1読み取りセンサユニットの端部付近の側面図である。

【図13】前記第1読み取りセンサユニットの端部の支持構造を示す部分拡大断面図である。

【図14】前記ページめくり読取ユニットのめくりローラ2の奥側の側面図である。

【図15】前記MFDSにおける原稿載置面の中央基準位置決め部の構造を示す断面図である。

【図16】前記MFDSにおける操作表示ボードの平面図である。

【図17】前記プリンタの概略断面図である。

【図18】前記プリンタの書込部の平面図である。

【図19】前記プリンタの転写紙搬送経路を切り換える切換爪の作動態様図である。

【図20】前記ページめくり読取ユニットの概略断面図である。

【図21】前記第1読み取りセンサユニットの構成を示す断面図である。

【図22】前記MFDSの作動態様を示す概略断面図である。

【図23】前記MFDSにおけるめくり搬送ベルトの説明図である。

【図24】前記めくり搬送ベルトのページめくり動作を示す部分斜視図である。

【図25】前記めくり搬送ベルトの搬送力のピッチ特性を示す線図である。

【図26】前記めくり搬送ベルトの吸着力のピッチ特性を示す線図である。

【図27】前記めくり搬送ベルトの搬送力の印加電圧特性を示す線図である。

【図28】前記めくり搬送ベルトの吸着力の印加電圧特性を示す線図である。

【図29】前記めくり搬送ベルトに不平等電荷を付与する他の手段の部分斜視図である。

【図30】前記めくり搬送ベルトに不平等電荷を付与するさらに他の手段の部分斜視図である。

【図31】前記めくり搬送ベルトに不平等電荷を付与するさらに他の手段の部分斜視図である。

【図32】前記めくり搬送ベルトに不平等電荷を付与するさらに他の手段の部分斜視図である。

【図33】前記めくり搬送ベルトに不平等電荷を付与するさらに他の手段の部分斜視図である。

【図34】前記MFDSの電装ブロック図である。

【図35】前記MFDSの著作権管理支援システムの動作モードの遷移図である。

【図36】前記MFDSの著作権管理支援システムの動作モードの遷移図である。

【図37】前記MFDSの著作権管理支援システムの動作モードの遷移図である。

【図38】前記MFDSの著作権管理支援システムの動作モードの遷移図である。

【図39】前記各モードの切り換え動作を示すフローチャートである。

【図40】前記ブック原稿読み取りモードの動作を示すフローチャートである。

【図41】ブック原稿読み取りモードにおける見開き2ページ連続読み取りモードの動作を示すタイミングチャートである。

【図42】ブック原稿読み取りモードにおける見開き1ページ区切り読み取りモードの動作を示すタイミングチャートである。

【図43】前記見開き1ページ区切り読み取りモードにおいてブック原稿の右ページから読み取るようにセットした場合の動作を示すタイミングチャートである。

【図44】前記見開き1ページ区切り読み取りモードにおいて読み取られたデータの転送タイミングを遅延させる回路のブロック図である。

【図45】前記見開き1ページ区切り読み取りモードにおいて読み取られたデータの転送タイミングを遅延させる回路の動作を示すタイミングチャートである。

【図46】前記見開き1ページ区切り読み取りモードにおける両面モードの動作を示すタイミングチャートである。

【図47】前記シート原稿読み取りモードにおけるシート原稿スルーモードの切り換え動作を示すフローチャートである。

63

【図48】前記シート原稿スルーモードにおける片面読み取りモードの動作を示すフローチャートである。

【図49】前記片面読み取りモードの動作を示すタイミングチャートである。

【図50】前記シート原稿スルーモードにおける同一位置読み取りモードの動作を示すフローチャートである。

【図51】前記同一位置読み取りモードの動作を示すタイミングチャートである。

【図52】前記シート原稿スルーモードにおける別位置読み取りモードの動作を示すフローチャートである。

【図53】前記別位置読み取りモードの動作を示すタイミングチャートである。

【図54】前記シート原稿読み取りモードにおけるシート原稿スキャンモードの動作を示すフローチャートである。

【図55】前記シート原稿スキャンモードの動作を示すタイミングチャートである。

【図56】前記シート原稿読み取りモードにおけるシート原稿手動開閉モードの動作を示すフローチャートである。

【図57】前記シート原稿手動開閉モードの動作を示すタイミングチャートである。

【図58】前記ページめくり読取ユニットの走査制御回路図である。

【図59】前記MFDSの著作権管理支援システムに関するブロック図である。

【図60】前記著作権管理支援システムの動作モードの設定動作を示すフローチャートである。

【図61】前記著作権管理支援システムのブック原稿読み取りモードのフローチャートである。

64

【図62】前記著作権管理支援システムのブック原稿読み取りモードのフローチャートである。

【図63】前記著作権管理支援システムのブック原稿読み取りモードのフローチャートである。

【図64】前記著作権管理支援システムのIDカード認識モードのフローチャートである。

【図65】前記著作権管理支援システムのバーコード認識モードのフローチャートである。

【図66】前記MFDSによって読み取られるブック原稿の斜視図である。

【図67】本発明にかかる画像読み取り装置におけるバーコード読み取り装置を説明した概略斜視図である。

【図68】本発明にかかる他の画像読み取り装置におけるバーコード読み取り装置を説明するための概略断面図である。

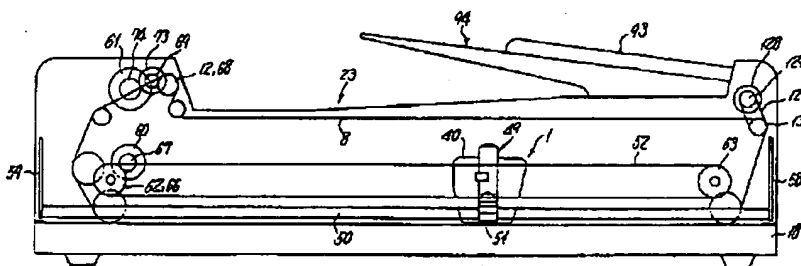
【図69】前記著作権管理支援システムのIDコード・バーコード別カウント動作処理モードのフローチャートである。

【図70】本発明にかかる画像読み取り装置にセットされる中央緩じユニットを説明するための概略斜視図である。

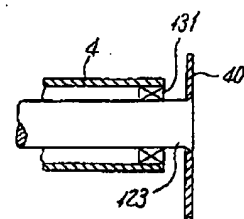
【符号の説明】

- 1 (読取手段としての) ページめくり読取ユニット
- 1a (識別符号検知手段としての) バーコードスキャナ
- 18 原稿台
- 92 ブック原稿
- 330 (制御手段としての) ワンチップマイコン
- 341C (識別符号としての) バーコードパターン

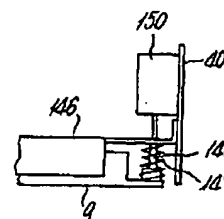
【図2】



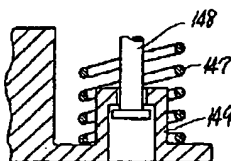
【図5】



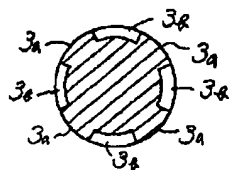
【図12】



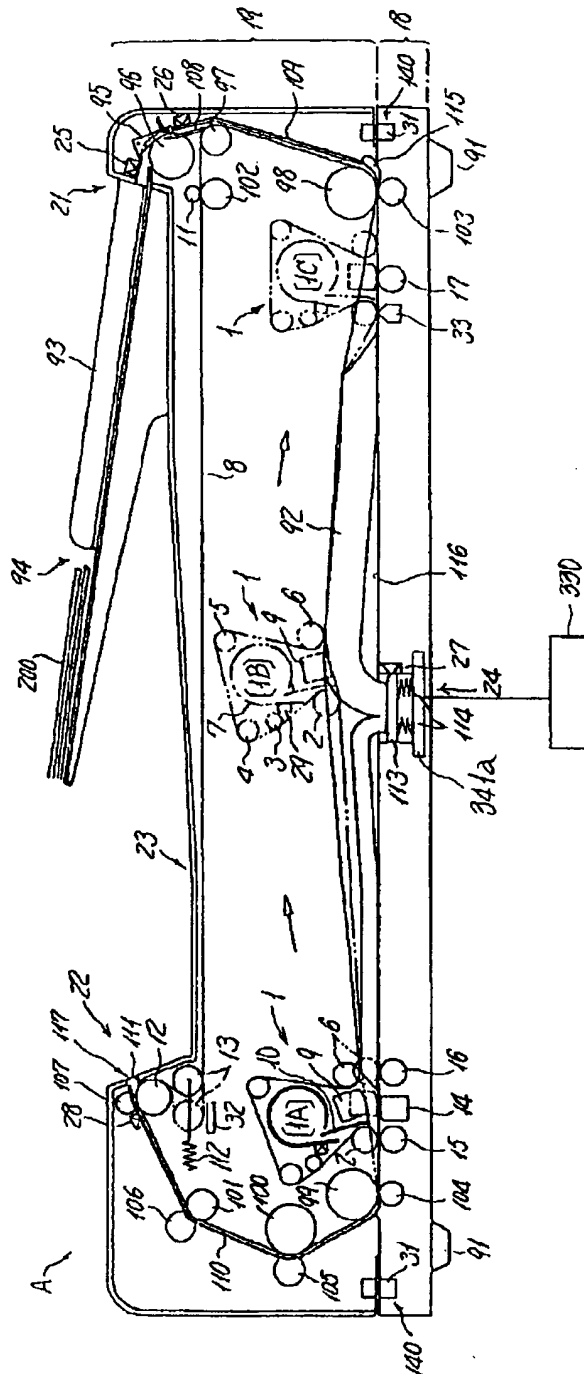
【図13】



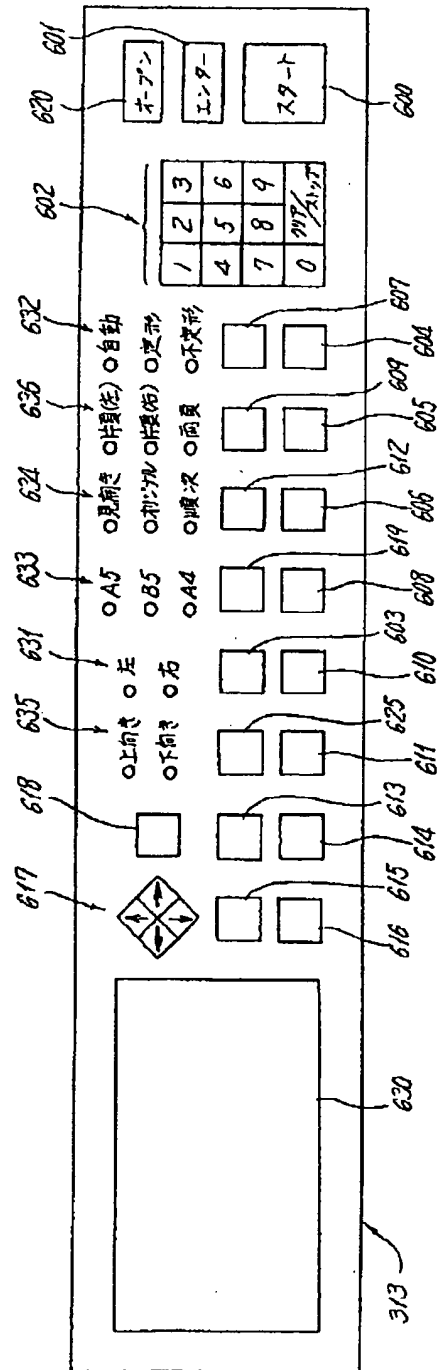
【図30】



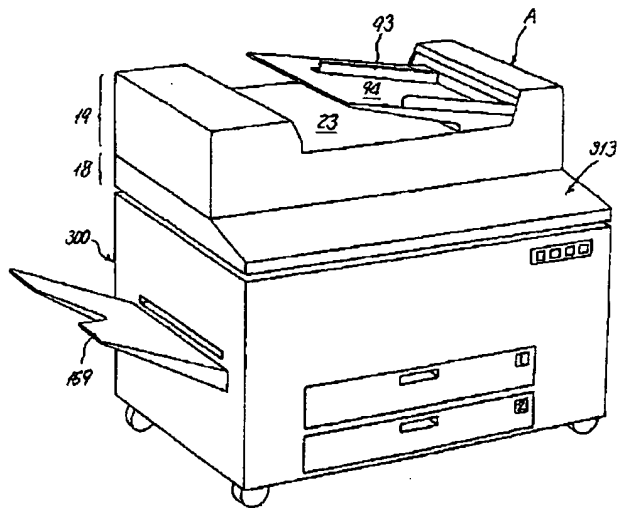
【図1】



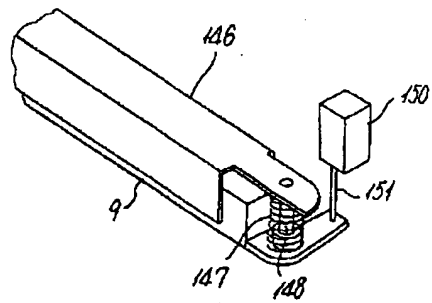
【図16】



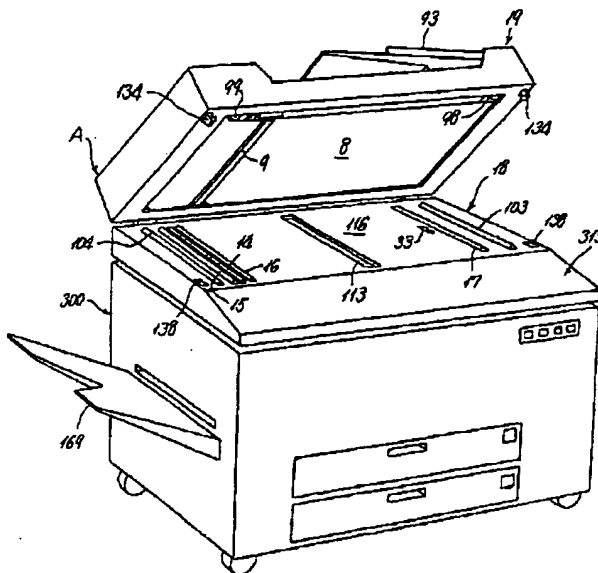
【図9】



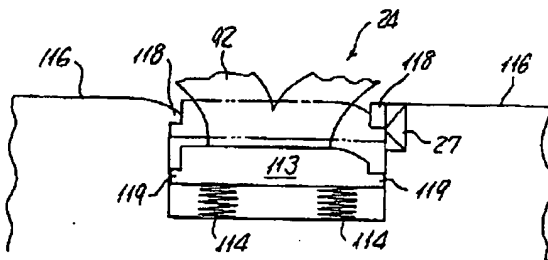
【図11】



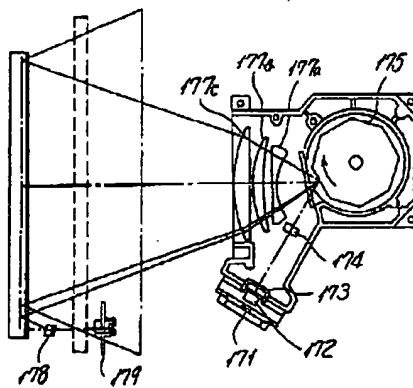
【図10】



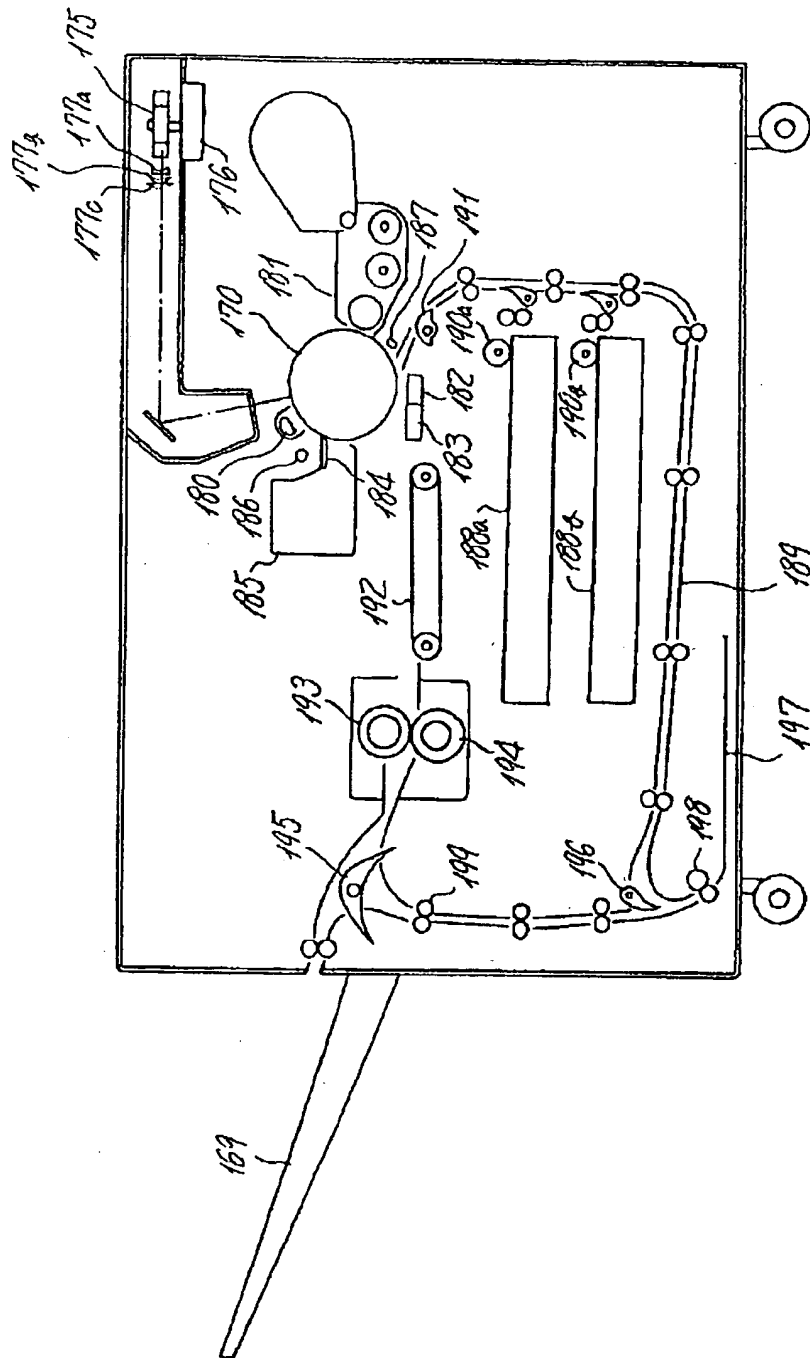
【図15】



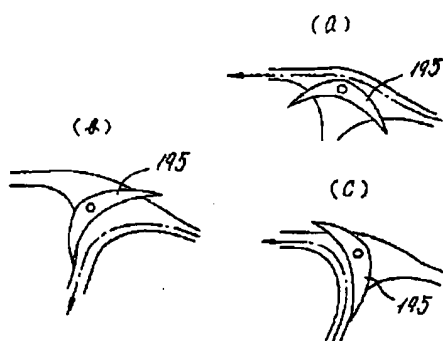
【図18】



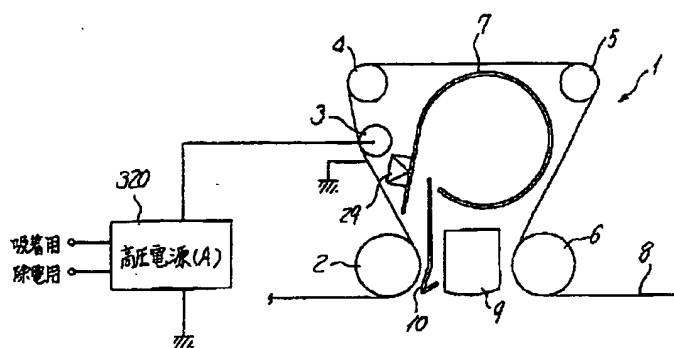
【図17】



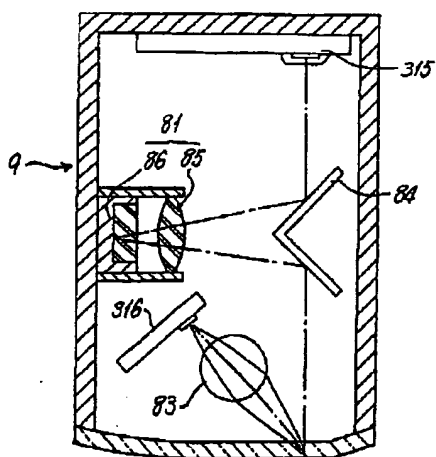
【図19】



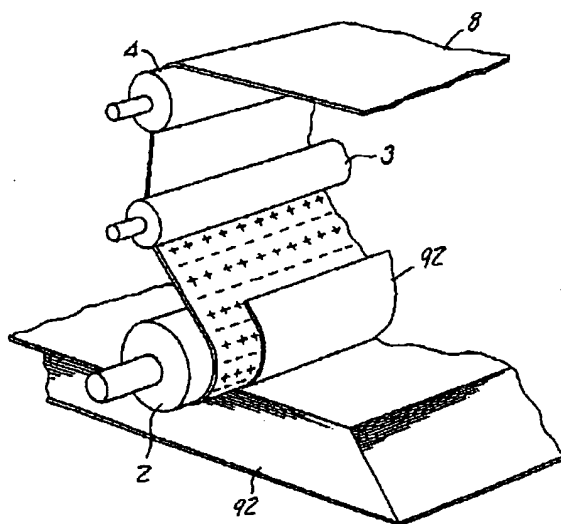
【図20】



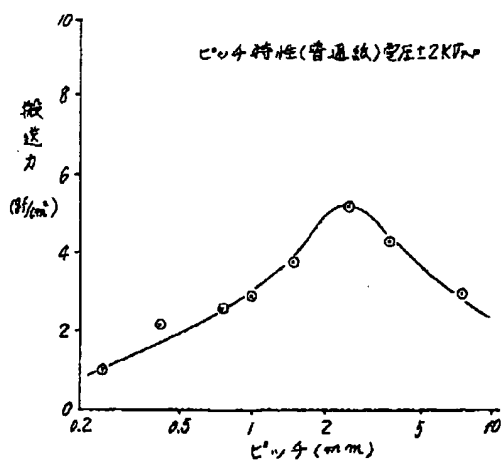
【図21】



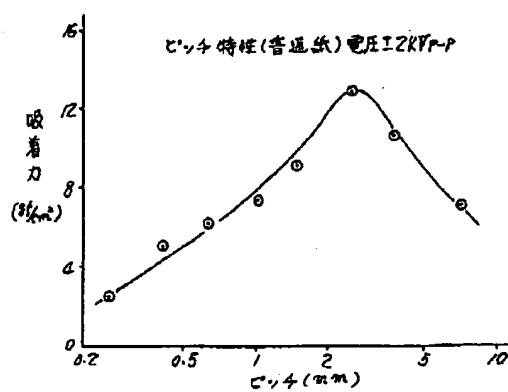
【図24】



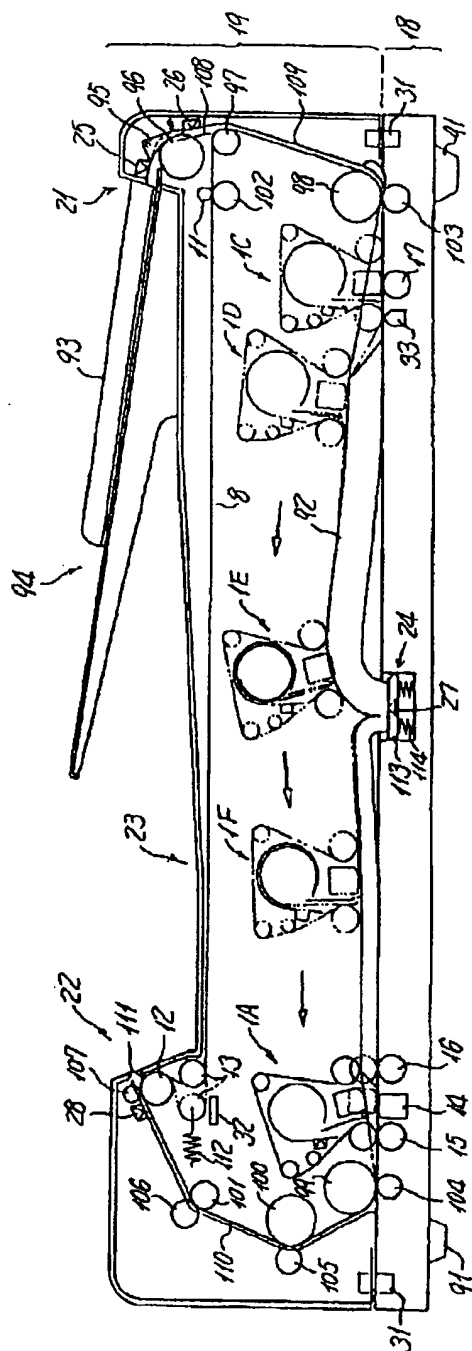
【図25】



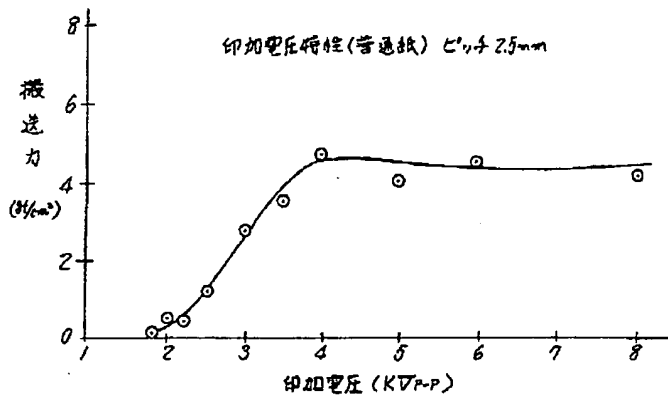
【図26】



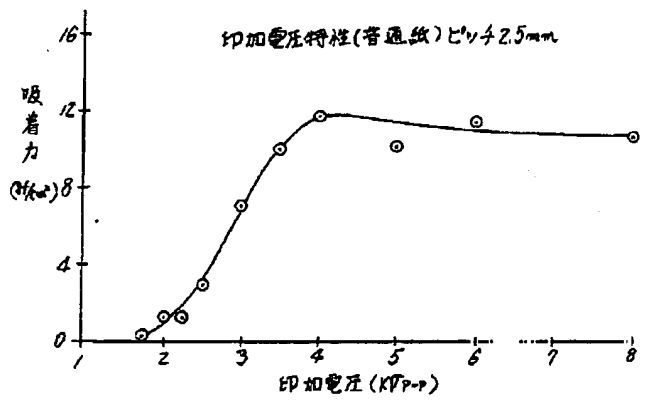
【圖 2 2】



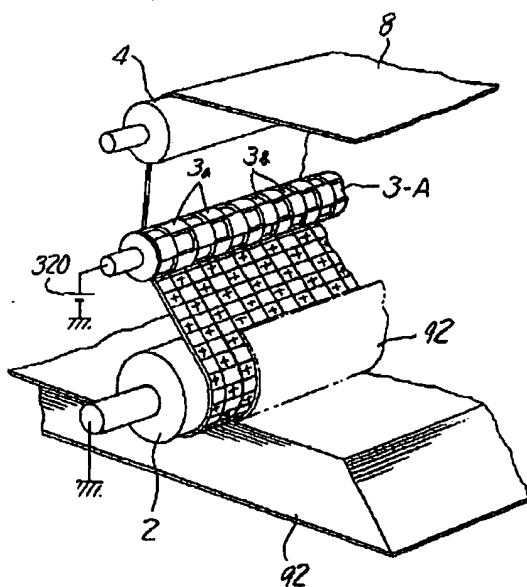
【図27】



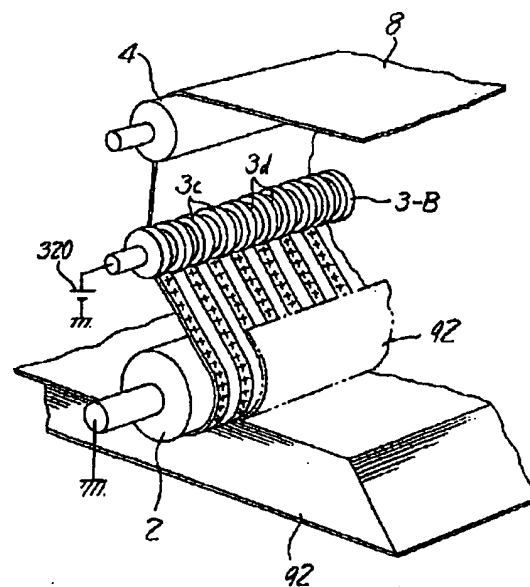
【図28】



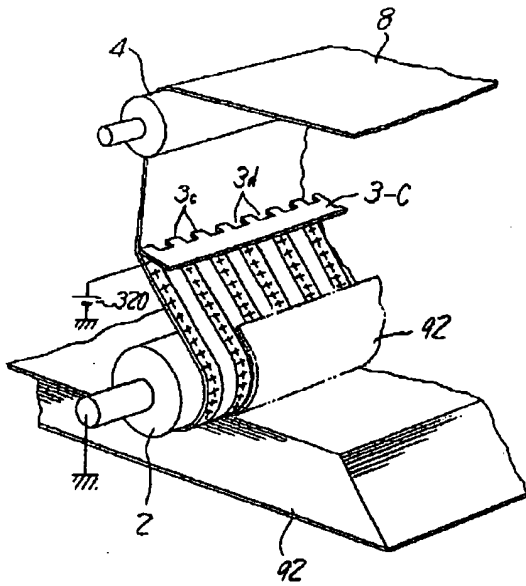
【図29】



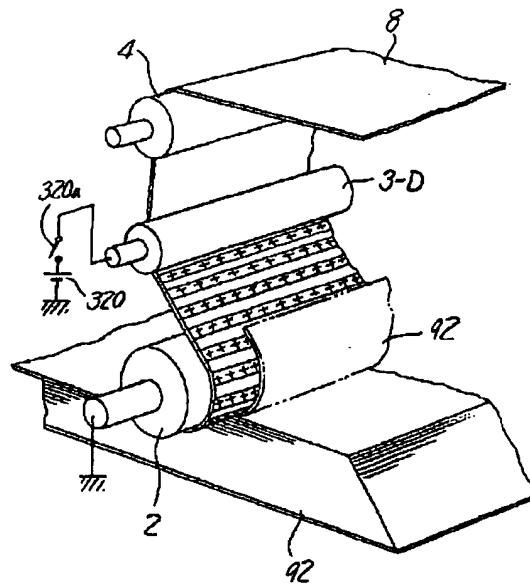
【図31】



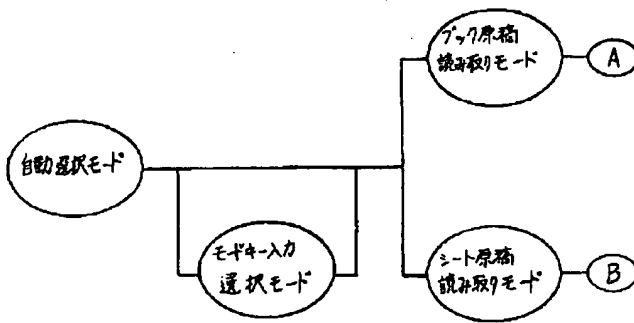
【図32】



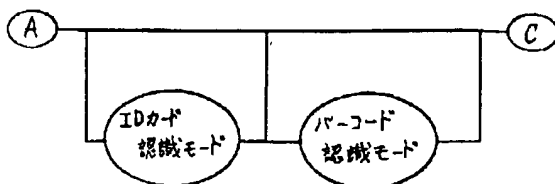
【図33】



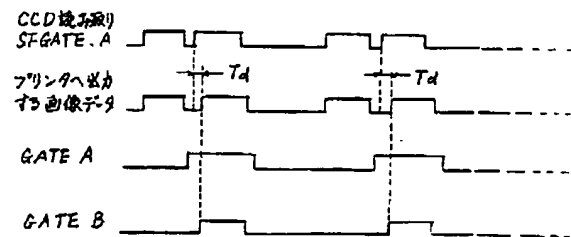
【図35】



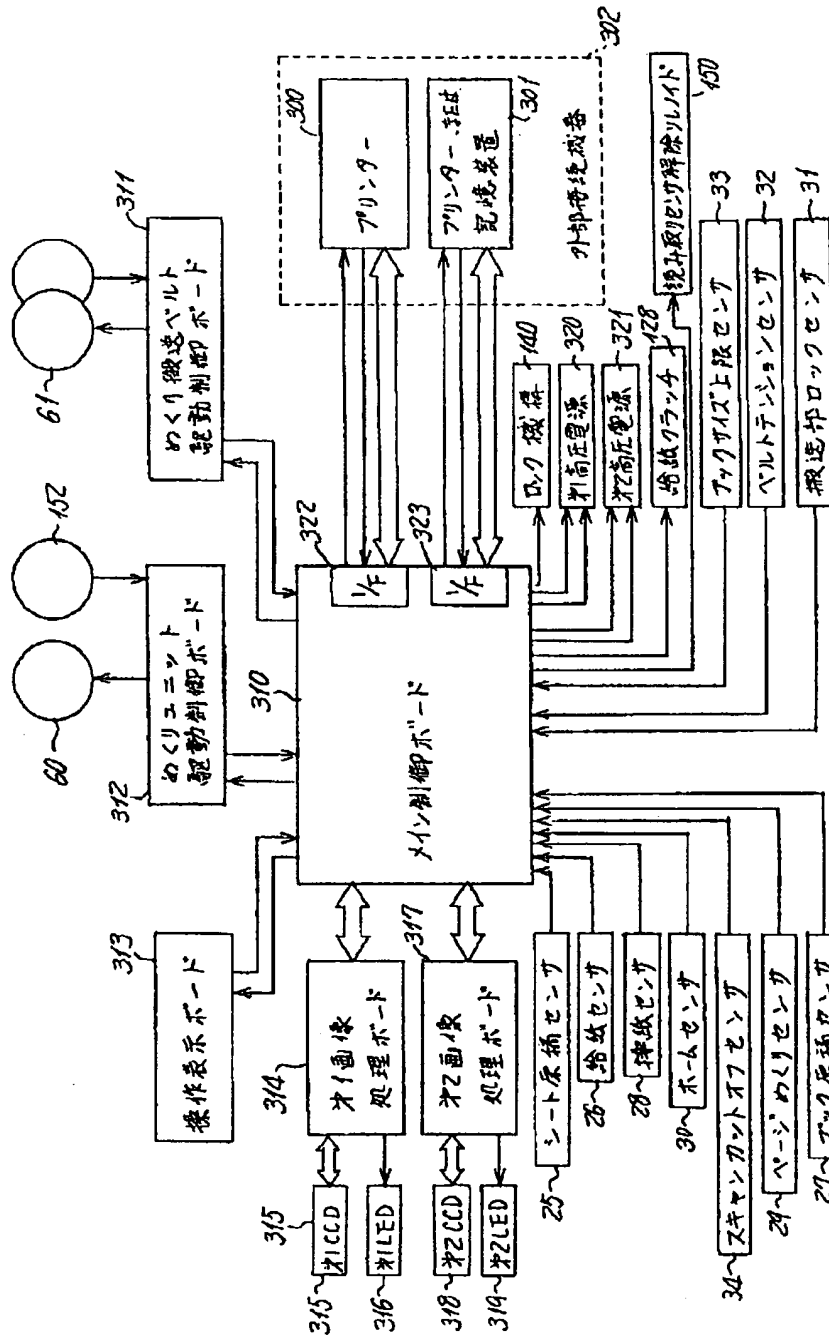
【図36】



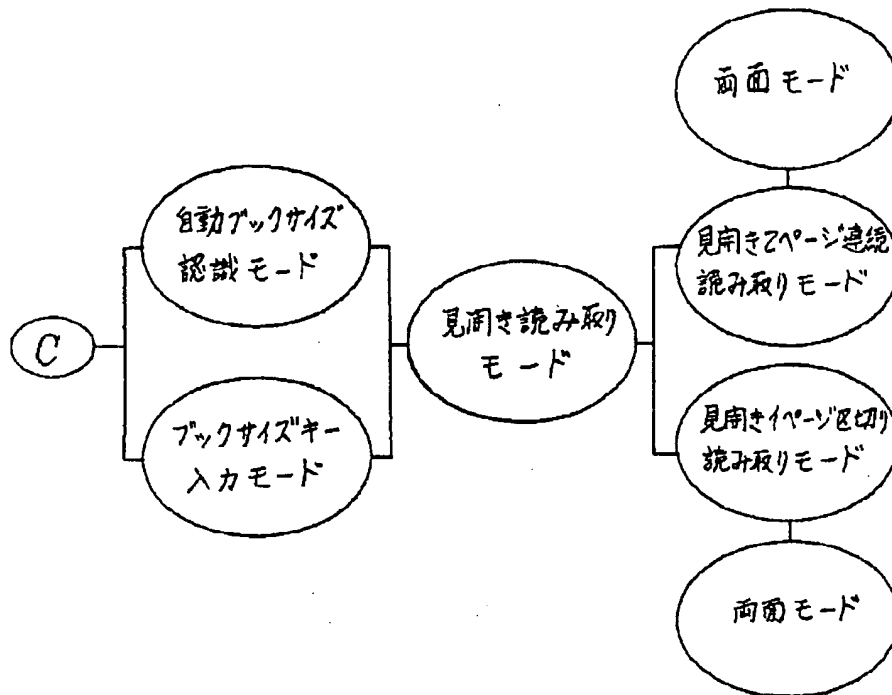
【図45】



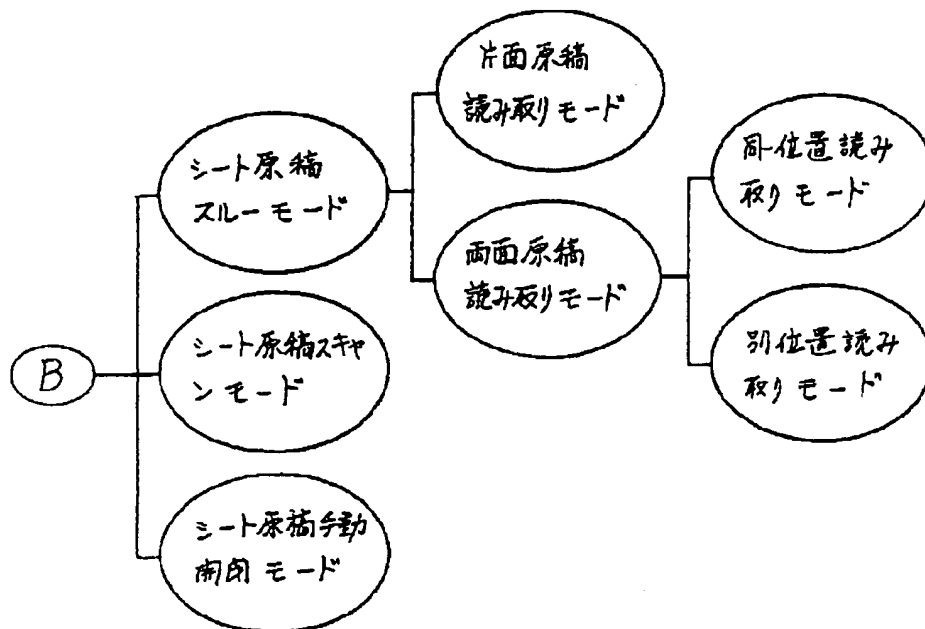
【図34】



【図37】



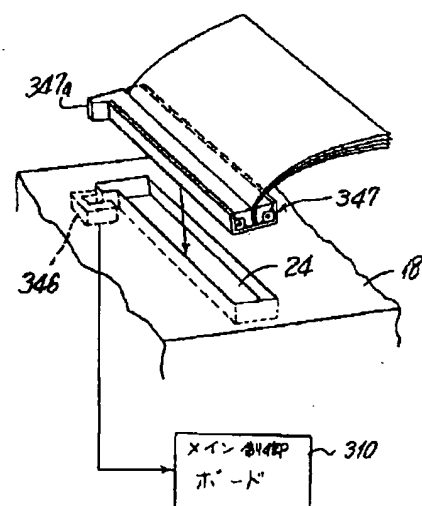
【図38】



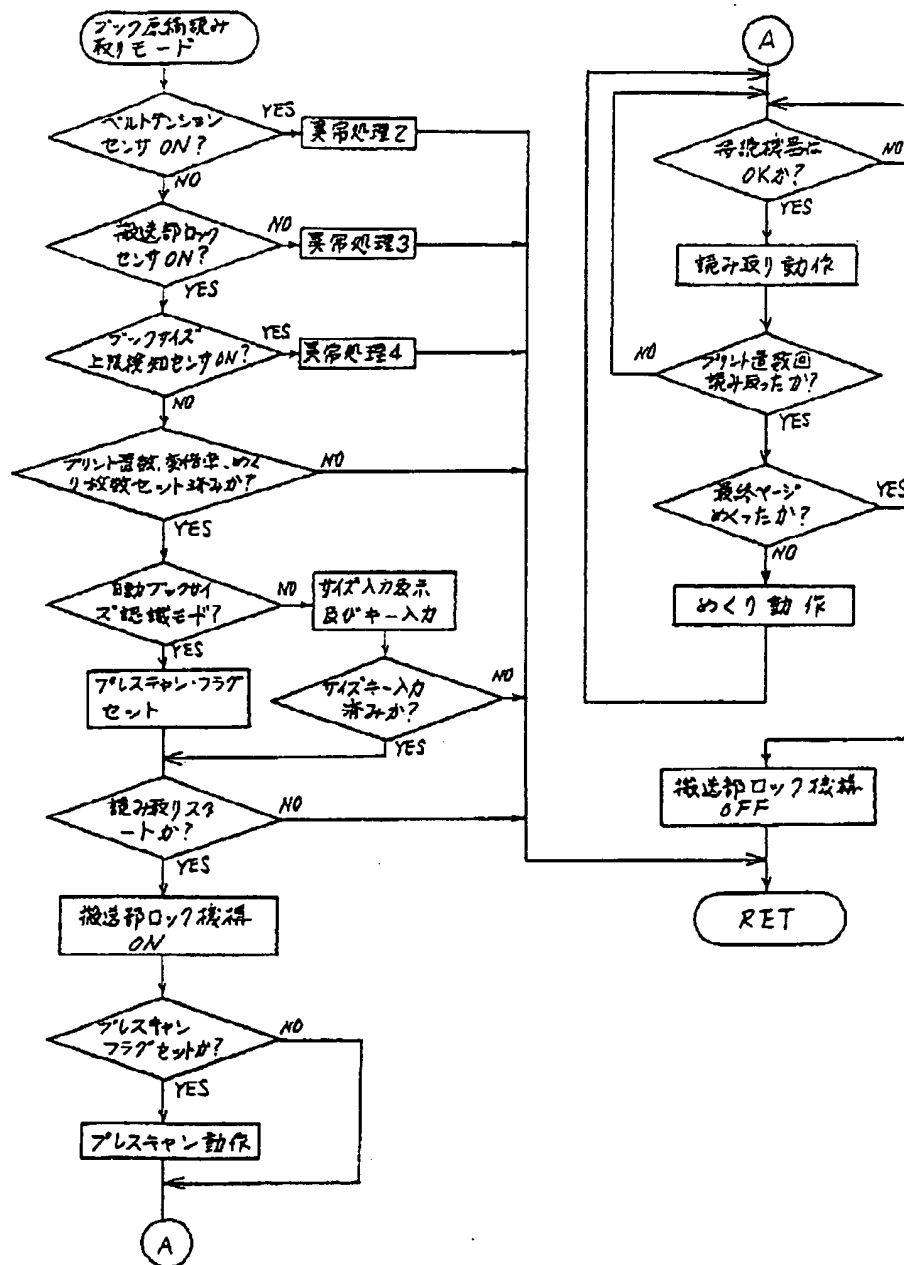
```

graph TD
    Start([電源 ON]) --> Init[初期設定]
    Init --> Check[荷役装置チェック  
(アンプ能力チェック)]
    Check --> Mode[モードメニュー表示]
    Mode --> Key[キー入力セクト]
    Key --> Bkg{バック原稿  
センサ ON?}
    Bkg -- YES --> BkgOn{シート原稿  
センサ ON?}
    BkgOn -- YES --> Error[異常処理1]
    BkgOn -- NO --> BkgMode[バック原稿読み  
取りモード]
    Bkg -- NO --> Sheet{シート原稿  
センサ ON?}
    Sheet -- YES --> SheetOn{シート原稿  
センサ ON?}
    SheetOn -- YES --> SheetScan[シート原稿  
スキャンモード]
    SheetOn -- NO --> SheetMove[シート原稿移動  
開始モード]
    Sheet -- NO --> SheetMove
    SheetMove --> Key
    SheetScan --> Key
    SheetMove --> Key
    SheetMove --> Key
    
```

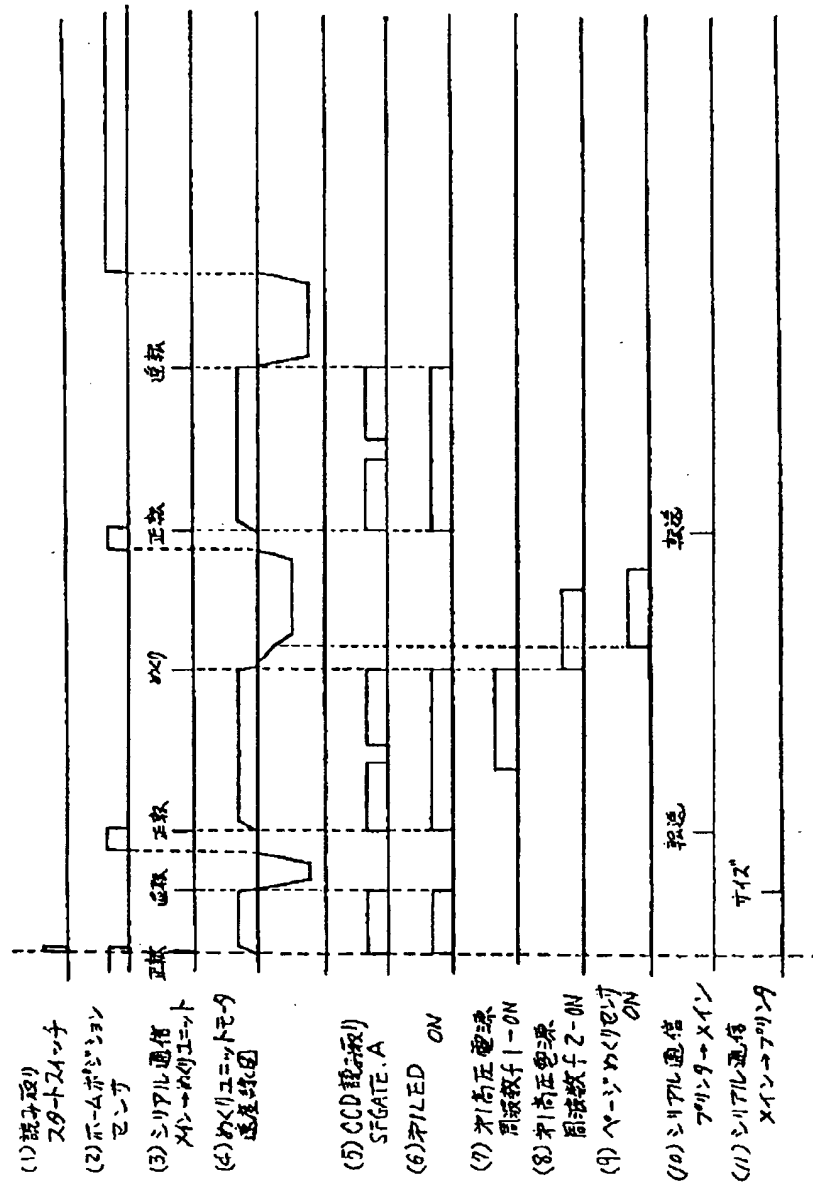
【図 70】



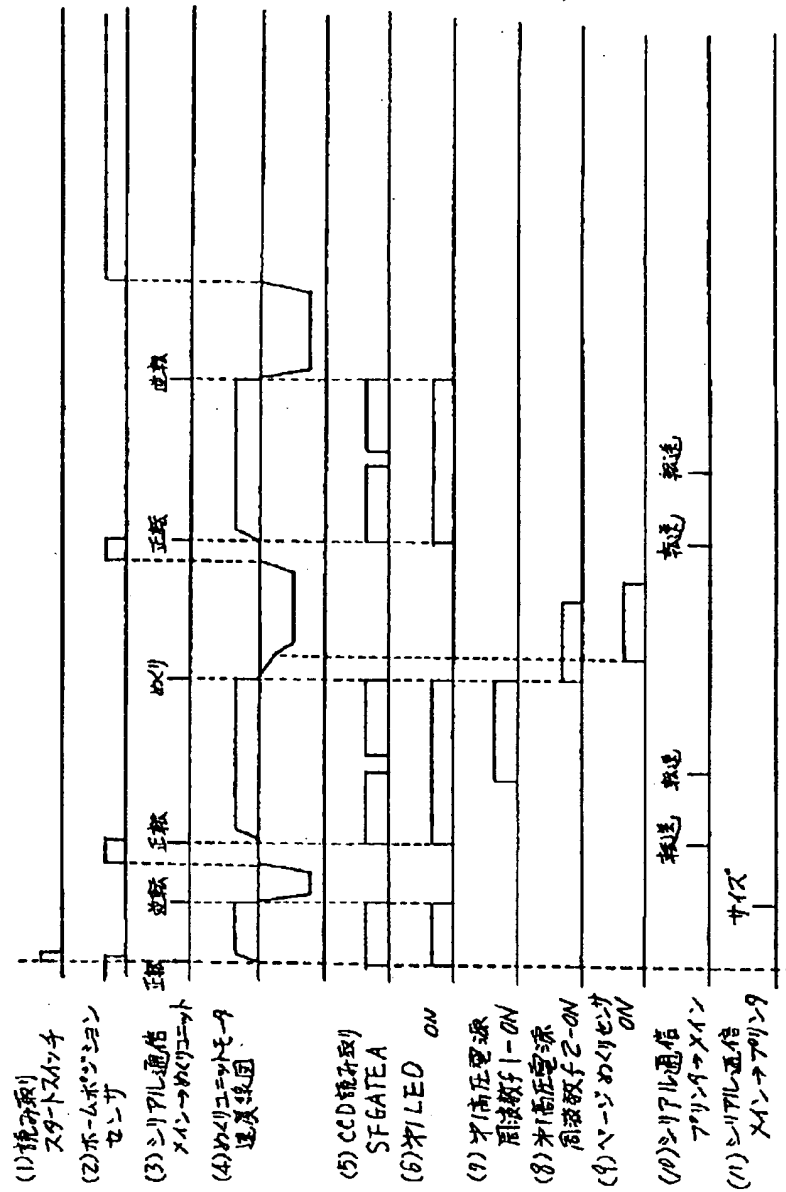
【図40】



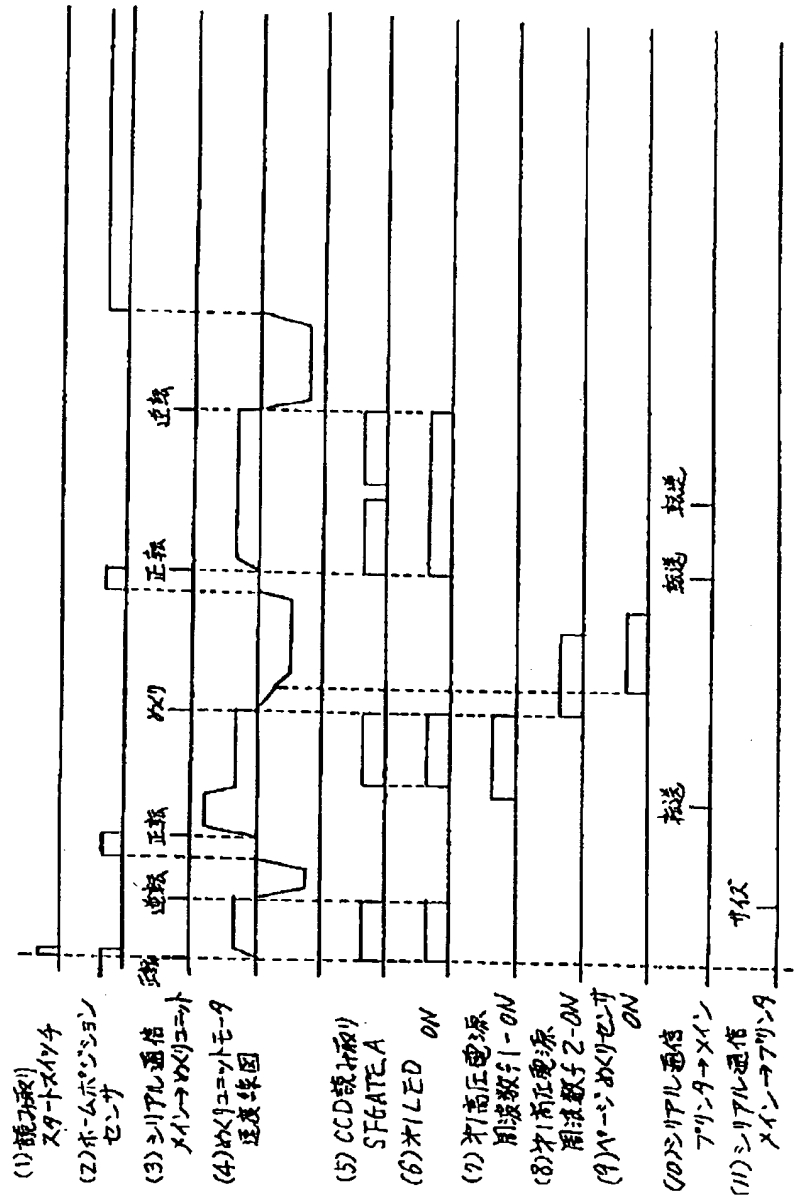
【図41】



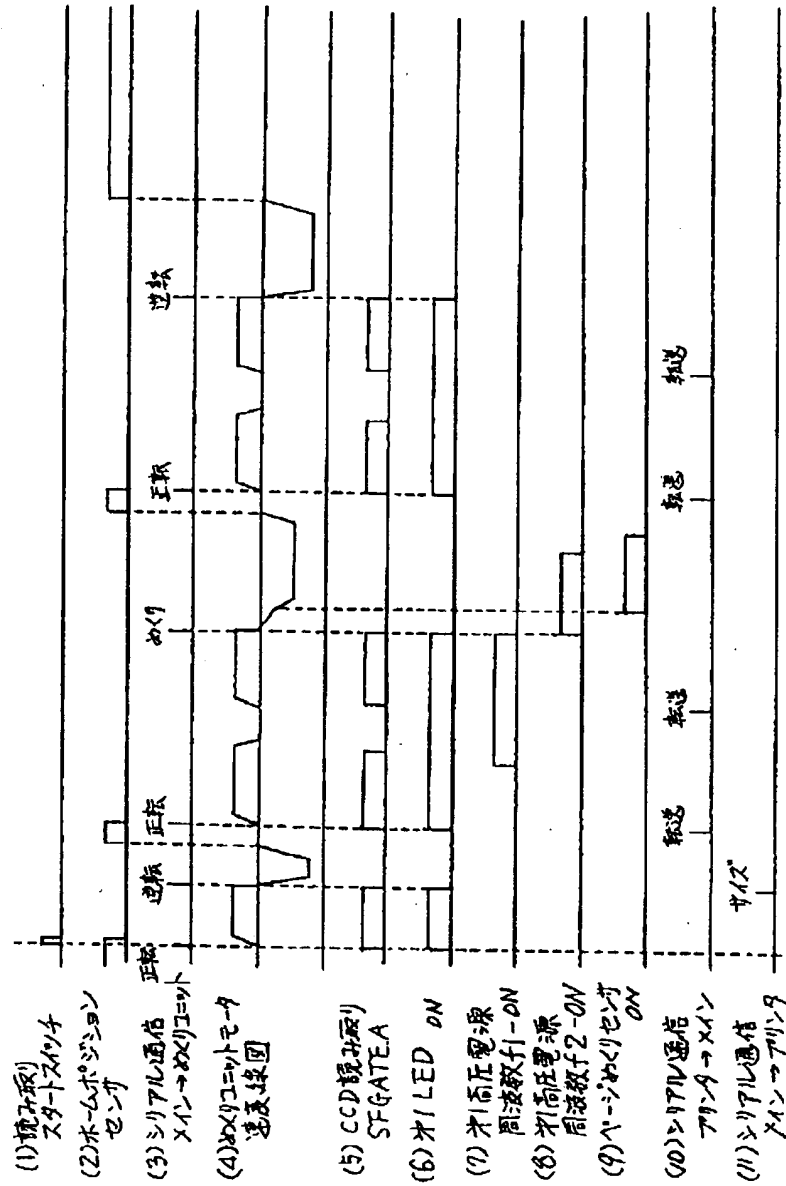
【図42】



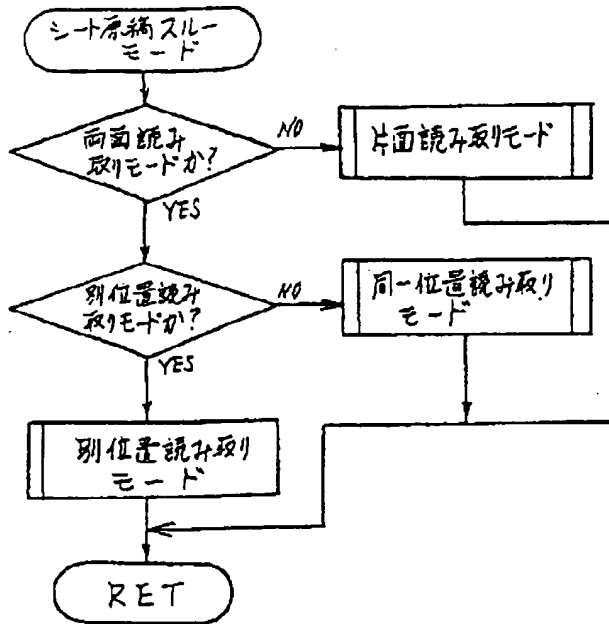
【図43】



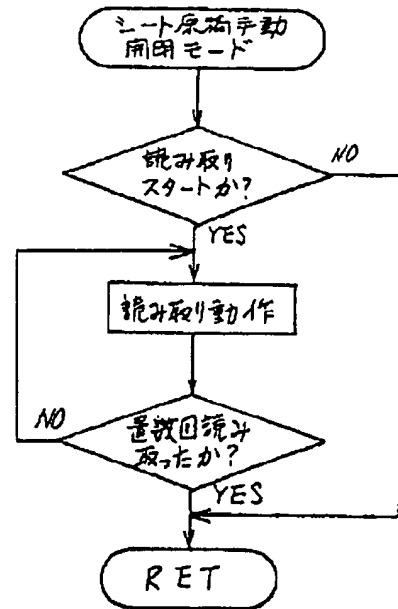
【図46】



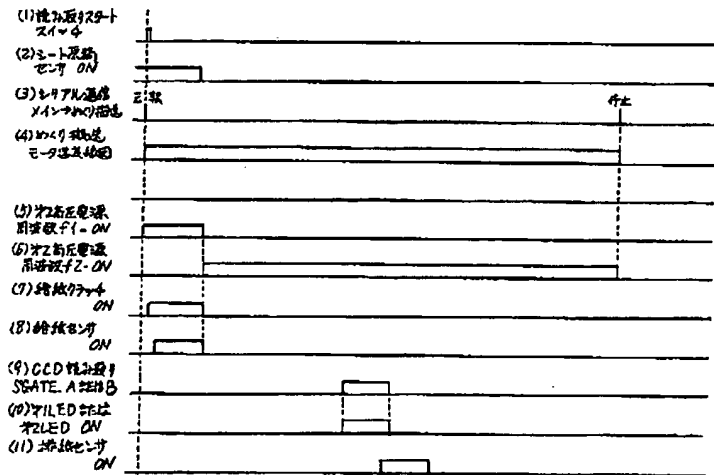
【図47】



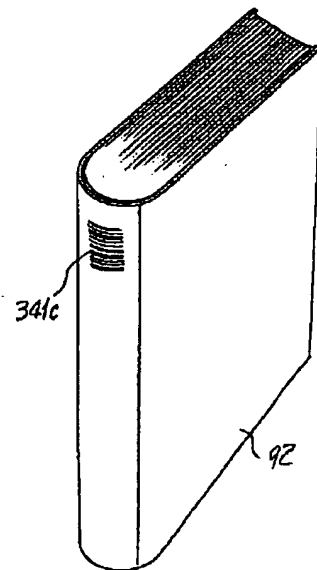
【図56】



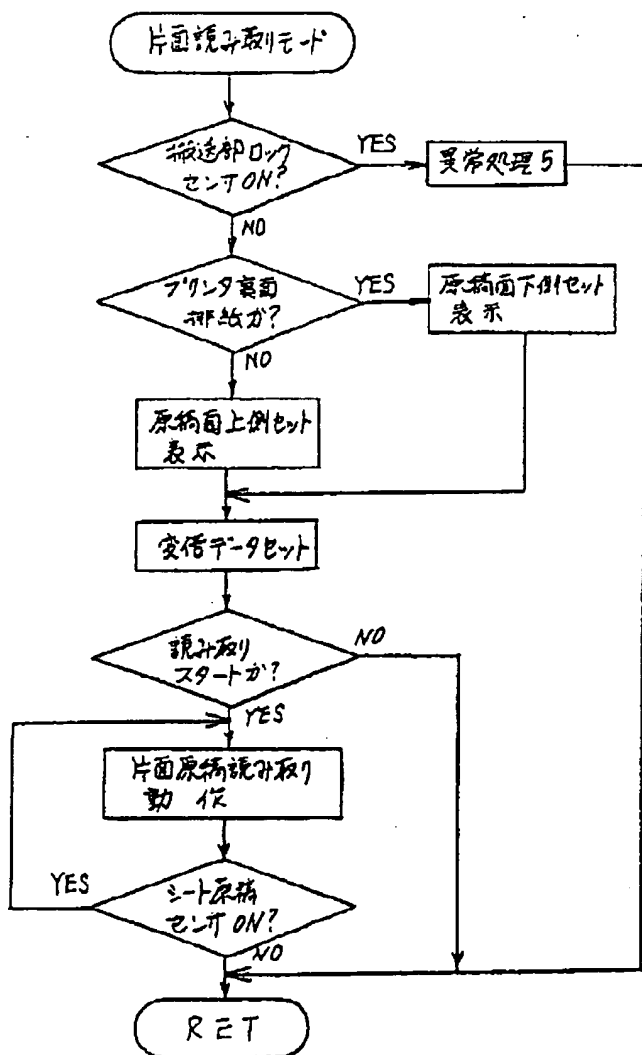
【図49】



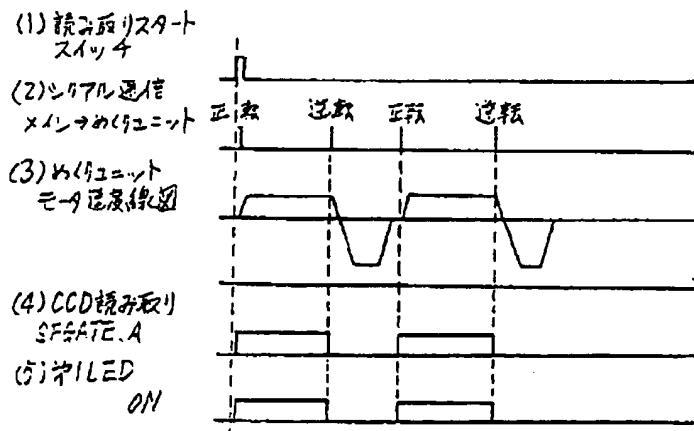
【図66】



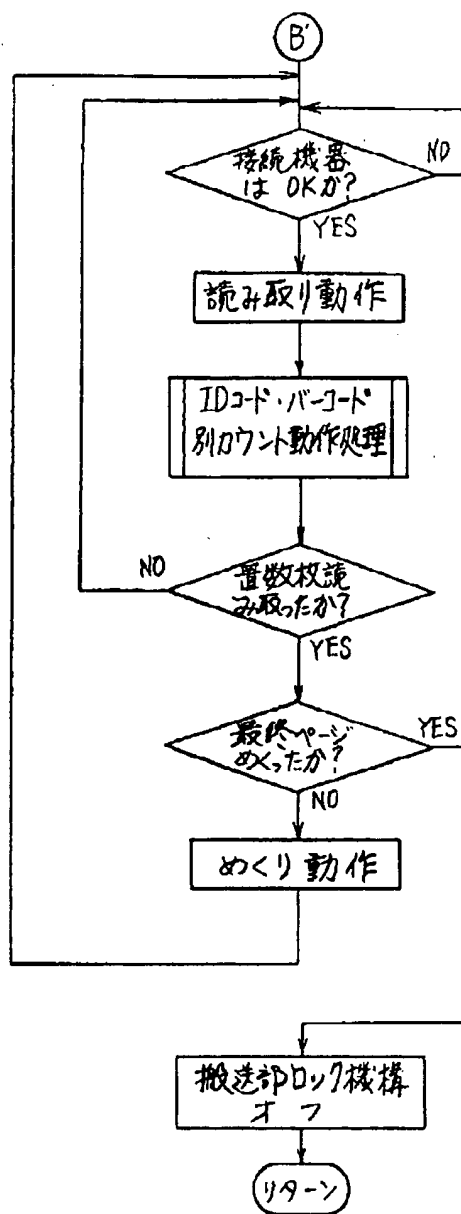
【図48】



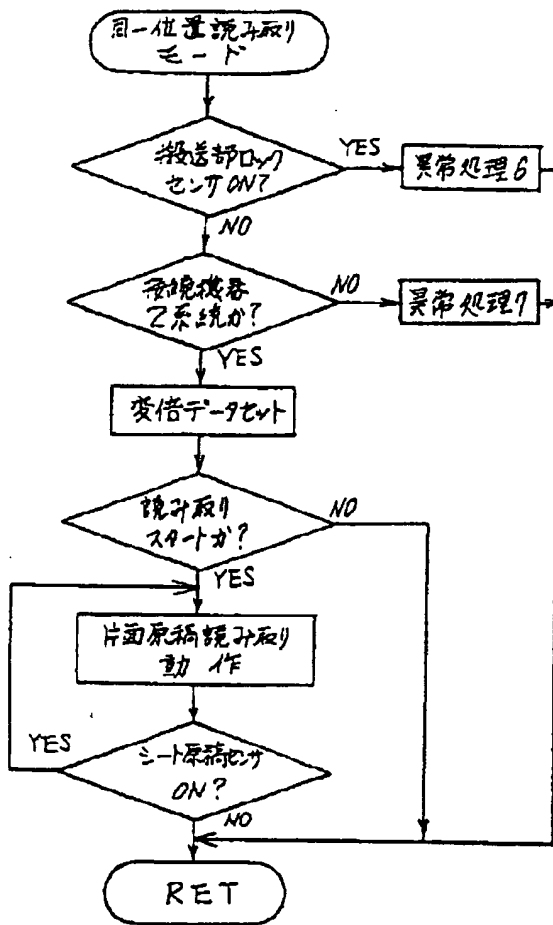
【図57】



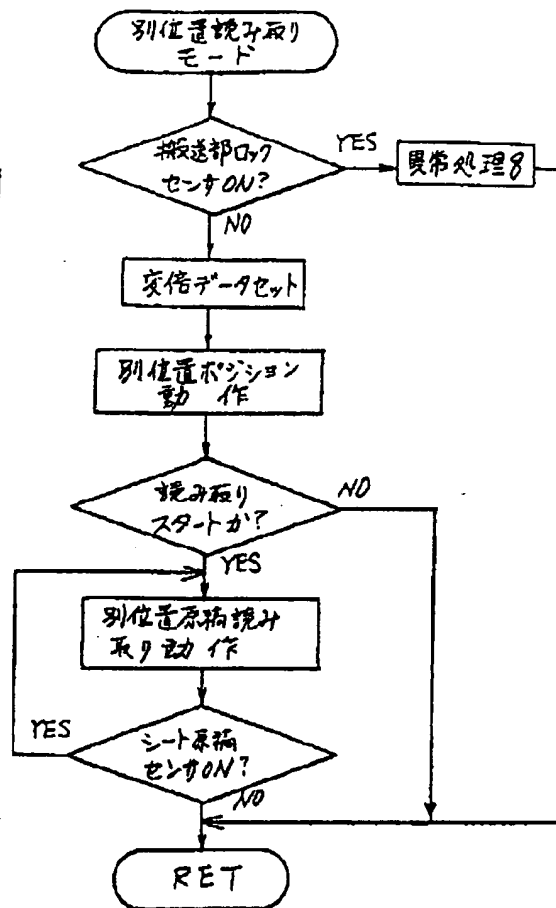
【図63】



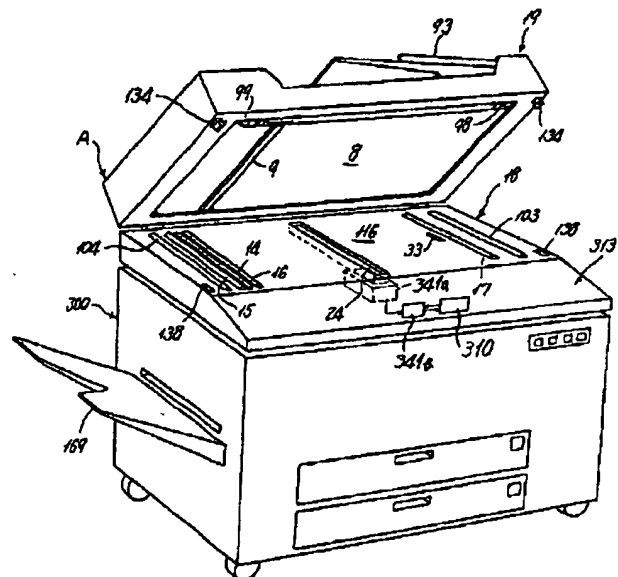
【図50】



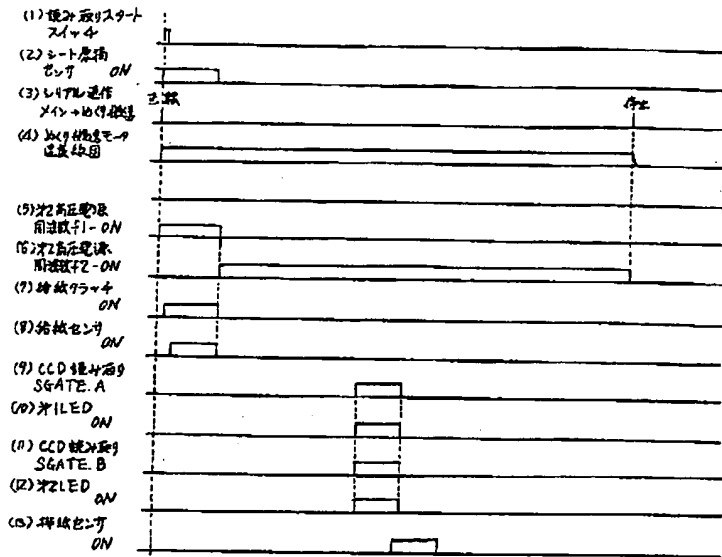
【図52】



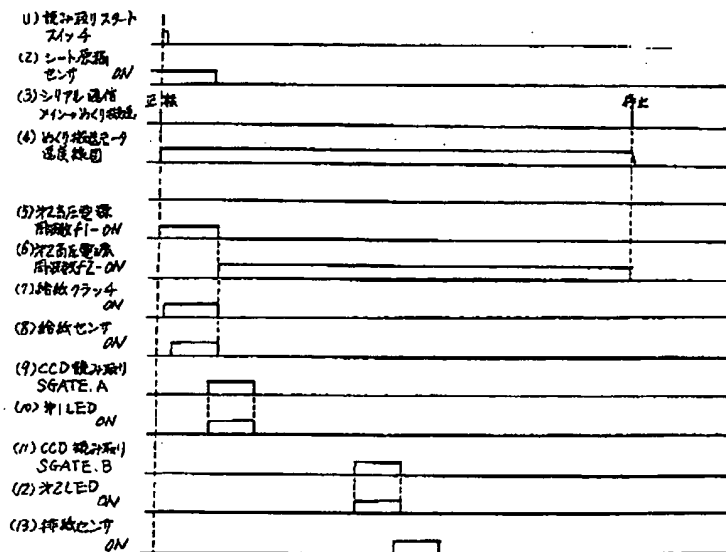
【図67】



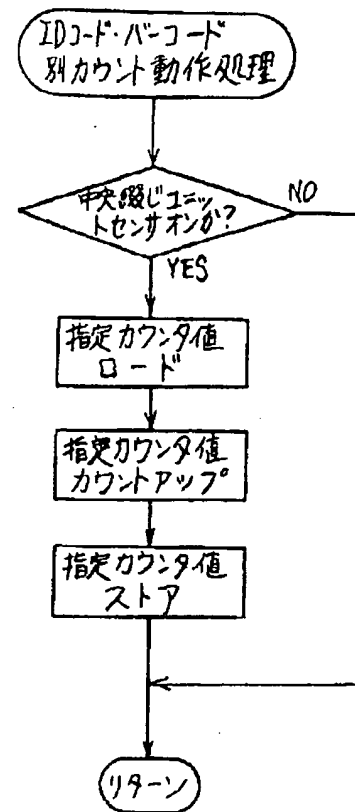
【図51】



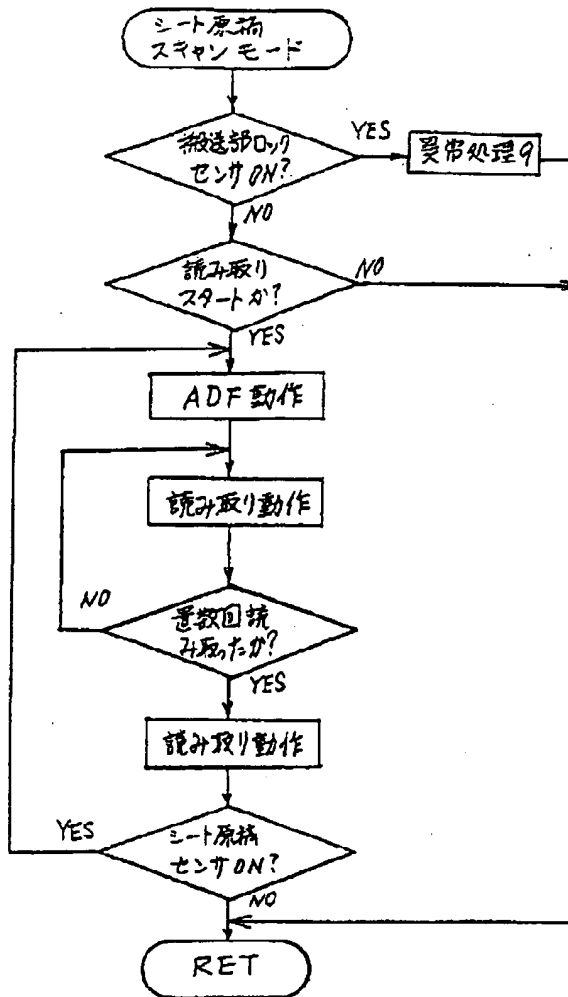
【図53】



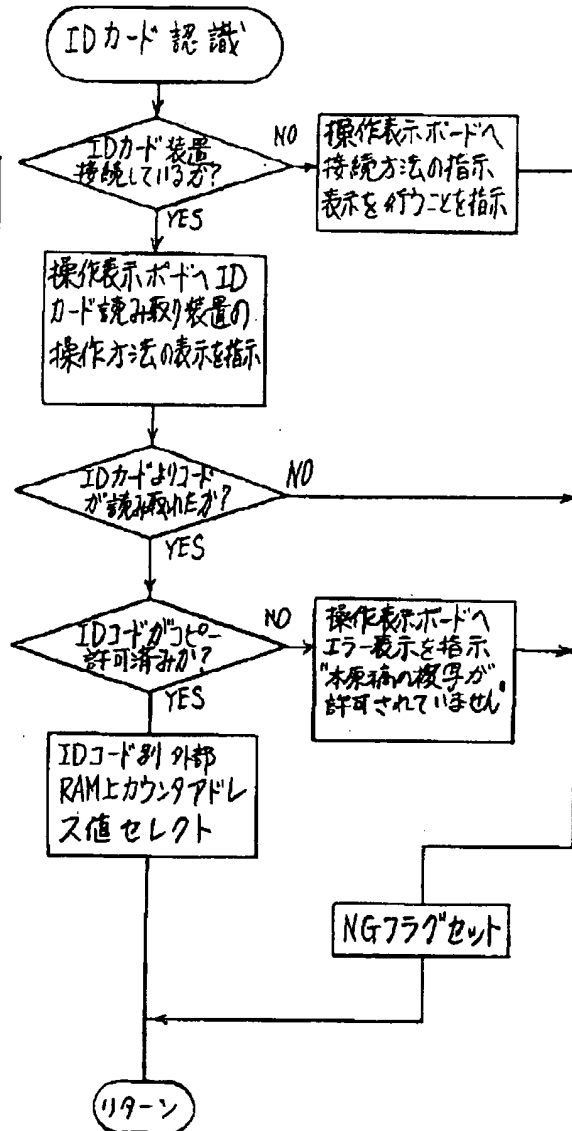
【図69】



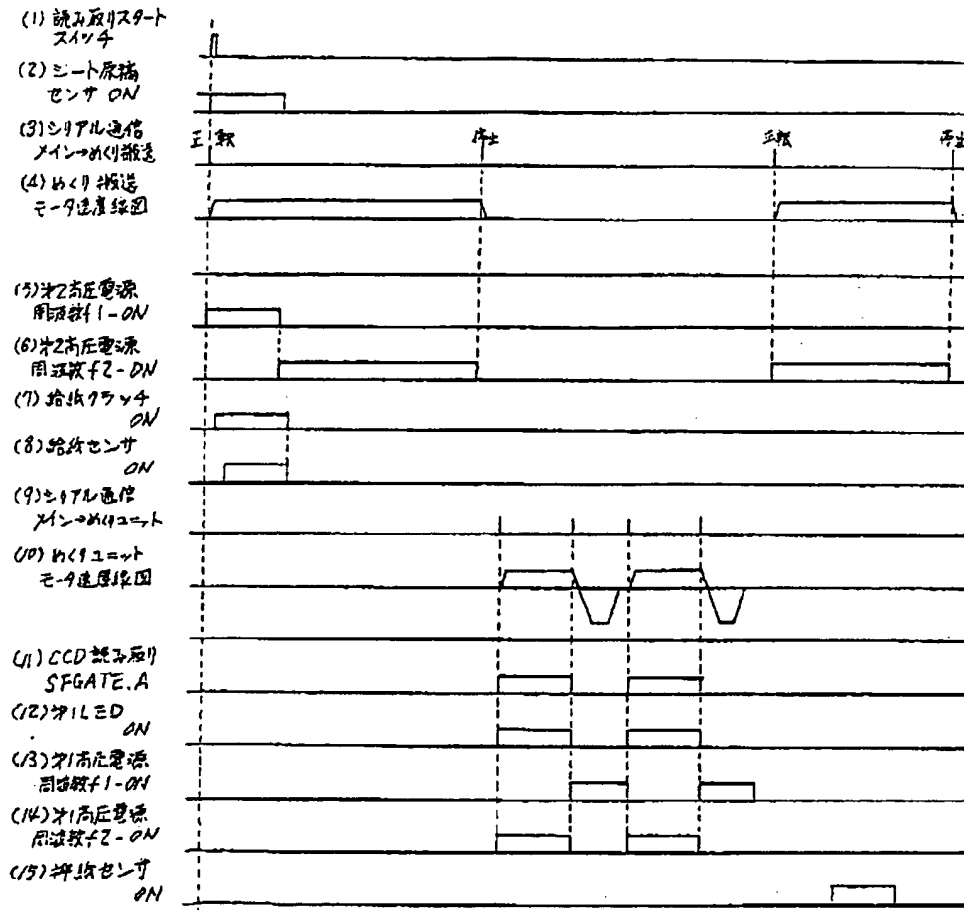
【図54】



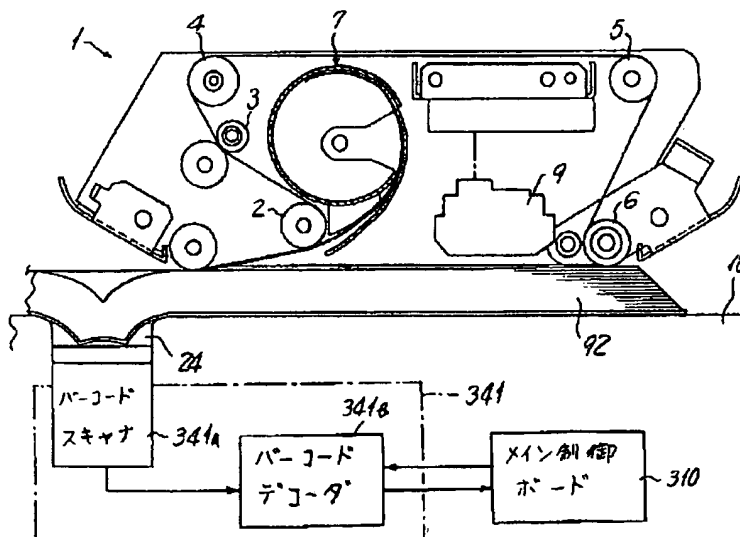
【図64】



【図55】



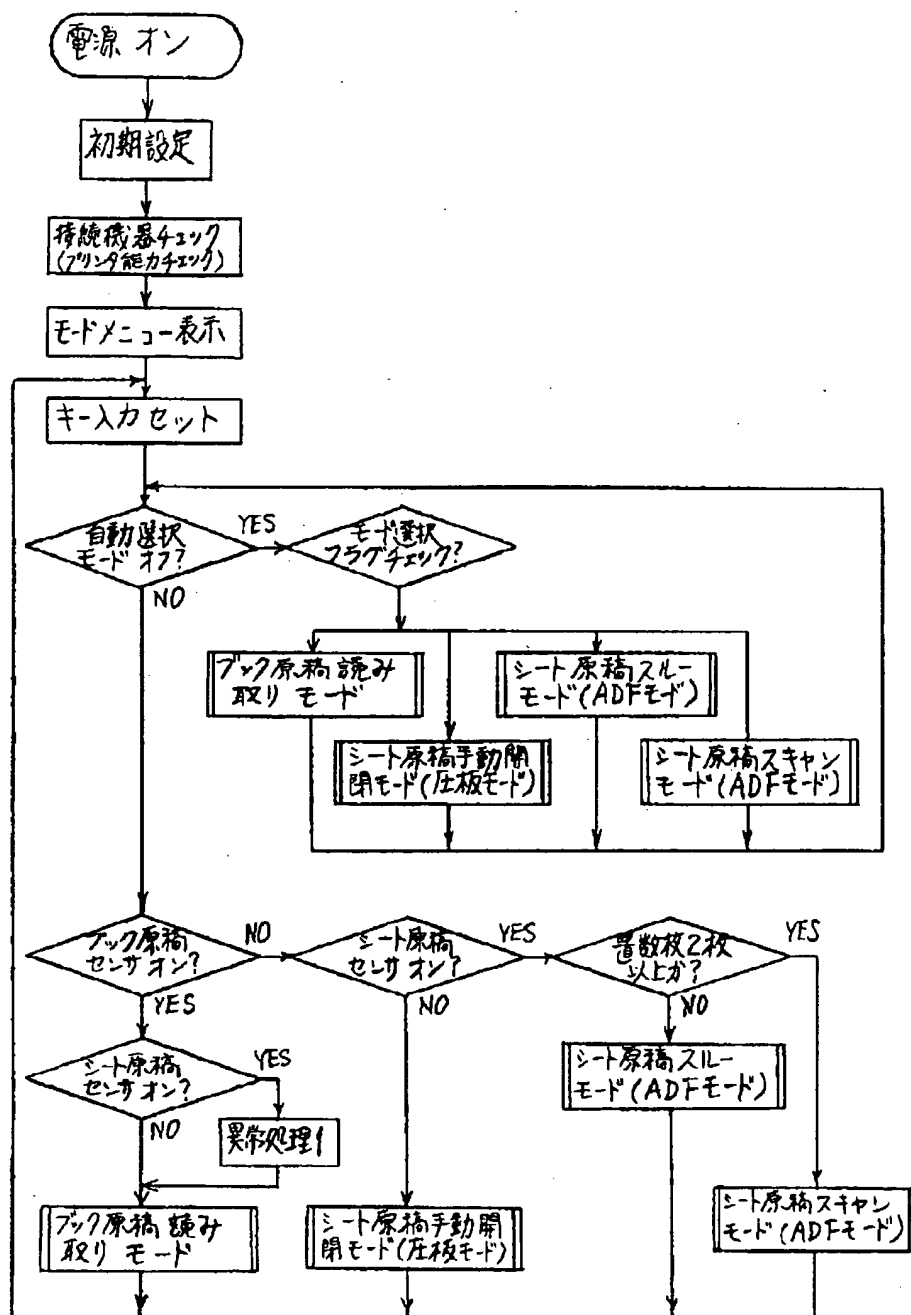
【図68】



The diagram illustrates a system architecture with the following components and connections:

- 315** CCD and **316** LED are connected to the **314** 画像処理ボード (Image Processing Board).
- The **314** 画像処理ボード is connected to the **310** 中央処理ユニットセンサ (Central Processing Unit Sensor).
- The **310** 中央処理ユニットセンサ is connected to the **330** ワンチップマイクロコンピュータ (One-chip Microcomputer).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **342** メモリコントローラ (Memory Controller).
- The **342** メモリコントローラ is connected to the **343** 画像メモリボード (Image Memory Board).
- The **342** メモリコントローラ is connected to the **345** OR回路 (OR Circuit).
- The **345** OR回路 is connected to the **300** プリンタ (Printer).
- The **344** キャラクタージェネレータ (Character Generator) is connected to the **345** OR回路.
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **335** シリアルインターフェース 1 (Serial Interface 1).
- The **335** シリアルインターフェース 1 is connected to the **311** めくりユニット駆動制御ボード (Mezuri Unit Drive Control Board).
- The **335** シリアルインターフェース 2 is connected to the **311** めくり機送ベルト駆動制御ボード (Mezuri Machine Belt Drive Control Board).
- The **335** シリアルインターフェース 3 is connected to the **313** 操作表示ボード (Operation Display Board).
- The **335** シリアルインターフェース 4 is connected to the **340** IDカード読み取り装置 (ID Card Reading Device).
- The **335** シリアルインターフェース 5 is connected to the **341** バーコード読み取り装置 (Barcode Reading Device).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **331** 外部ROM (External ROM).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **332** 外部RAM (External RAM).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **336** 外部ROM (External ROM).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **337** シリアルインターフェース 3 (Serial Interface 3).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **338** シリアルインターフェース 4 (Serial Interface 4).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **339** シリアルインターフェース 5 (Serial Interface 5).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **340** IDカード読み取り装置 (ID Card Reading Device).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **341** バーコード読み取り装置 (Barcode Reading Device).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **342** メモリコントローラ (Memory Controller).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **343** 画像メモリボード (Image Memory Board).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **344** キャラクタージェネレータ (Character Generator).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **345** OR回路 (OR Circuit).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **346** 中央処理ユニットセンサ (Central Processing Unit Sensor).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **347** その他のセンサ類 (Other Sensors).
- The **330** ワンチップマイクロコンピュータ is connected to the **348** その他の負荷類 (Other Loads).

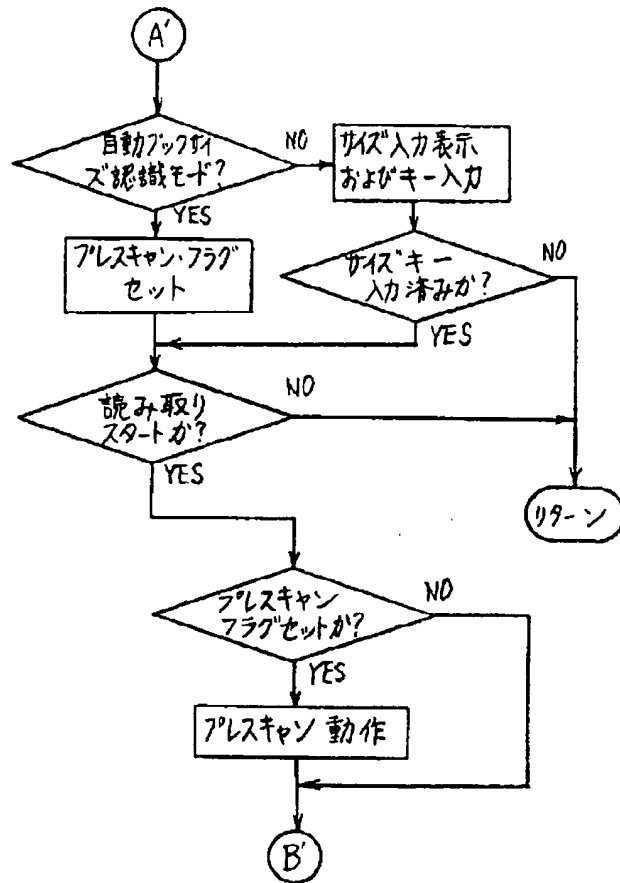
【図60】



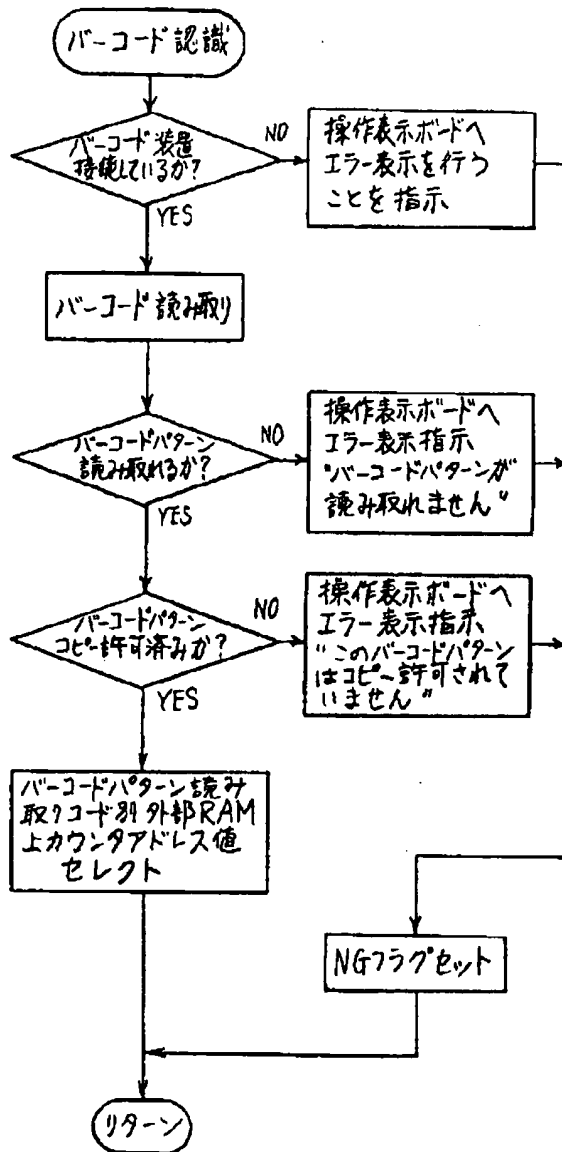
```

graph TD
    Start([ブク原稿読み取りモード]) --> D1{バレットセンサオン?}
    D1 -- YES --> E2[異常処理2]
    D1 -- NO --> D2{搬送部ロックセンサオン?}
    D2 -- YES --> E3[異常処理3]
    D2 -- NO --> D3{ブックサイズ上限検知センサオン?}
    D3 -- YES --> E4[異常処理4]
    D3 -- NO --> D4{置数枚、変換、めくり枚数セット済み?}
    D4 -- NO --> E5([リターン])
    D4 -- YES --> D5{IDカード認識モード?}
    D5 -- YES --> P1[IDカード認識]
    D5 -- NO --> D6{バーコード認識モード?}
    P1 --> D7{NGフラグセット?}
    D7 -- YES --> P2[NGフラグセット]
    D7 -- NO --> E6((A'))
    P2 --> E6
    D6 -- YES --> P3[バーコード認識]
    P3 --> D8{NGフラグセット?}
    D8 -- YES --> P4[NGフラグセット]
    D8 -- NO --> E6
    P4 --> E6
    E2 --> E5
    E3 --> E5
    E4 --> E5
    E6 --> Start
  
```

【図62】



【図65】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

G 0 3 B 27/62

G 0 3 G 15/00

15/04

G 0 6 F 15/64

H 0 4 N 1/00

1/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8106-2K

1 0 2

1 0 7

8530-2H

1 1 9

3 2 5

B 8840-5L

1 0 8

M 7046-5C

7205-5C

(72)発明者 坂内 和典

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

(72)発明者 椎名 将

東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式
会社リコー内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.